

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**NAZWA OBIEKTU  
BUDOWLANEGO:**

**PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, ROZBIÓRKA CZĘŚCI  
BUDYNKU I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA  
FUNKCJĘ USŁUGOWĄ BUDYNKU DWORCA  
KOLEJOWEGO W CZERSKU WRAZ Z PRZYNALEŻNĄ  
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ NA DZ NR 194/43  
W m. CZERSK gm. CZERSK**

**INWESTOR:  
ADRES INWESTORA:**

**GMINA CZERSK  
ul. KOŚCIUSZKI 27  
89-650 CZERSK**

**RODZAJ DOKUMENTACJI:**

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WENTYLACJI**

**NAZWA I ADRES JEDNOSTKI  
PROJEKTOWANIA:**

**PRACOWNIA PROJEKTOWA  
PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE  
ZDZISŁAW KUFEL  
89-600 CHOJNICE  
ul. Sukienników 6 tel. (052)3975483**

**KOD CPV**

**45331200 - 8 - INSTALOWANIE URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH I KLIMATYZ.  
45331210 - 1 - INSTALOWANIE WENTYLACJI**

**PROJEKT OPRACOWAŁ:**

<b>ASYSYENT PROJEKTANTA INST. SANITARNYCH</b>	<b>mgr inż. D. Peplinska</b>	
---	------------------------------	--

**Chojnice, dnia 15.10.2019r.**

# 1 . Wstęp

## 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z projektem wewnętrznej instalacji wentylacji dla projektu budowlanego pn. "PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, ROZBIÓRKA CZĘŚCI BUDYNKU I ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA FUNKCJĘ USŁUGOWĄ BUDYNKU DWORCA KOLEJOWEGO W CZERSKU WRAZ Z PRZYNALEŻNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ NA DZ NR 194/43 W m. CZERSK gm. CZERSK".

## 1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej.

## 1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wentylacja pomieszczeń budynku wykonana dla zapewnienia komfortu oraz dla zapewnienia odpowiednich warunków dla pracowników i sprzętu.

# 2. Materiały

## 2.1. Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały i urządzenia, dla których PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach ogólnych”.

## 2.2. Stosowane materiały

2.2.1. Materiały stosowane do wykonania instalacji wentylacji wg. dokumentacji technicznej.

- kanały i kształtki blaszane o przekroju prostokątnym;
- kształtki i elementy blaszane o przekroju okrągłym;  
Kanały i kształtki z blachy stalowej ocynkowanej wg. PN 89/H-92125, grubość blachy w zależności od średnicy 0,6; 0,8; 1,0 mm. wg. BN 88/8865-04;
- elementy łączne – łączki wewnętrzne do łączenia dwóch odcinków kanałów ;
- łączki zewnętrzne do łączenia dwóch kształtek;
- kanały elastyczne i elementy elastyczne sieci;
- nawiewniki i wywiewniki wirowe sufitowe ze skrzynką rozprężną i króćcem wlotowym zaopatrzonym w przepustnicę regulacyjną;
- kratki nawiewne i wyciągowe z przepustnicami PRKA;
- anemostaty nawiewne i wyciągowe dn125, dn160 z przepustnicą regulacyjną;
- przepustnice regulacyjne;
- klapy przeciwpożarowe Ø125;
- zabezpieczenie ogniochronne,
- okapy przyściennne;
- kurtyny powietrzne;
- tłumiki akustyczne prostokątne wykonane ze stali ocynkowanej jako część centrali wentylacyjnej, wkłady do tłumików z materiałów dźwiękochłonnych (np. wełna mineralna);
- podstawa dachowa B/II oraz wyrzutnia dachowa Ø160 (pom. śmietnika),
- centrale wentylacyjne podwieszane (wg. kart katalogowych w proj. budowlanym);
- centrale wentylacyjne stojące (wg. kart katalogowych w proj. budowlanym);  
Centrale wentylacyjne podwieszane z wymiennikiem przeciwprądowym z odzyskiem ciepła:
  - ściany centrali wykonane z paneli PUR (30 mm),
  - obustronnie pokryte blachą stalową,
  - sekcje tłumika bez izolacji,
  - z dolną rewizją urządzenia bazowego,
  - zabezpieczenie antykorozyjne obudowy, odporność na korozję powyżej 2400 h.,
  - węzeł pompowy (zespół regulacji nagrzewnicy wodnej) zapewniający płynną regulację mocy

grzewczej oraz skuteczne zabezpieczenie przeciwwymrożeń,

- centrala połączona z przepustnicami wielopłaszczyznowymi i połączeniami elastycznymi wykonana zgodnie z EN1886 i EN 13053.

Centrale wentylacyjne stojące z wymiennikiem przeciwprądowym z odzyskiem ciepła:

- ściany centrali wykonane z blachy ocynk. 30 mm izolacją - wełna mineralna;
- obustronnie pokryte blachą stalową,
- zabezpieczenie antykorozyjne obudowy powłoką aluzynku,
- wymiennik przeciwprądowy,
- wentylator z silnikiem klasy EC,
- automatyka z zewnętrznym panelem sterującym,
- centrala połączona z przepustnicami wielopłaszczyznowymi i połączeniami elastycznymi wykonana zgodnie z EN1886 i EN 13053.

- czerpnie i wyrzutnie ściennie/dachowe z blachy stalowej ocynkowanej,
- wentylatory osiowe wykonane z tworzyw sztucznych z zabezpieczeniem przed porażeniem prądem, bryzgoszczelnym zabezpieczeniem przed wilgocią mogą być montowane na ścianie lub suficie, załączane na czujkę ruchu z opóźnieniem czasowym regulowanym.

2.2.2. Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN1505 i PN-EN1506.

2.2.3. Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.

2.2.4. Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN- B-03434.

2.2.5. Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.

### **2.3. Składowanie materiałów**

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych suchych przewietrzanych przystosowanych do tego celu.

Kanały kształtki i elementy sieci należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem (szczególnie ich wewnętrznych powierzchni) oraz przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych. Odpowiednie zabezpieczenie stanowi przechowywanie w/w elementów w czystym i suchym pomieszczeniu, względnie szczelne opakowanie w folię (np. termokurczliwą- w miejscu produkcji).

Elementy z blachy należy przechowywać w sposób zapobiegający ich odkształceniu, a elementy z tworzyw sztucznych - zapobiegający przerwaniu ciągłości materiału (np. pod wpływem nadmiernego obciążenia). Elementy malowane należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem powłoki.

Urządzenia wentylacyjne powinny być przechowywane z zachowaniem warunków określonych przez producentów w Dokumentacji Techniczno-Ruchowej. Urządzenia należy zabezpieczyć przed wpływem niekorzystnych czynników atmosferycznych oraz zabrudzeniem, a także przed ingerencją osób niepowołanych.

Sterowniki i inne elementy elektroniki dostarczane - w osobnych opakowaniach - wraz z urządzeniem, należy przechowywać w zamkniętym pomieszczeniu.

Podpory, zawiesia, elementy mocujące należy przechowywać w zamkniętych pudłach kartonowych, z oznaczeniem ich typu oraz ilości, w suchym pomieszczeniu.

Materiały izolacyjne, uszczelniające i zabezpieczenia p.poż. powinny być zabezpieczone przed niekorzystnym wpływem czynników zewnętrznych (w szczególności dotyczy to materiałów chłonących wilgoć - np. wełny mineralnej), z zachowaniem wytycznych producentów.

Farby i kleje muszą być przechowywane w zamkniętych pomieszczeniach, w warunkach określonych przez producentów (konieczne jest unikanie ujemnych temperatur).

Wszystkie materiały i urządzenia składowane na placu budowy należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub kradzieżą.

### **3. Sprzęt**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”

#### **3.2. Stosowany sprzęt**

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom w zakresie jakości i wytrzymałości oraz powinien posiadać wymagane parametry techniczne, powinien być stosowany zgodnie z przeznaczeniem. Stosowane elektronarzędzia można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i właściwego działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością użycia przez osoby niepowołane.

### **4.0. Transport**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne”

#### **4.2. Transport materiałów na plac budowy**

Środki i urządzenia do transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu wykorzystywanych materiałów. Urządzenia powinny być transportowane w oryginalnych opakowaniach producenta zgodnie z wytycznymi producenta. Podczas załadunku i rozładunku należy zachować szczególną ostrożność, aby urządzenia nie uległy uszkodzeniu. Centrale wentylacyjną można dostarczyć na plac budowy w całości lub w poszczególnych sekcjach do montażu na budowie należy wtedy szczególnie zadbać o szczelność opakowania.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Wykonywanie przewodów i kształtek wentylacyjnych**

5.1.1. Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych (np. ocynkowania) nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.

5.1.2. Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN1505 i PN-EN1506.

5.1.3. Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.

5.1.4. Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.

5.1.5. Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.

#### **5.2. Montaż przewodów i kształtek wentylacyjnych**

5.2.1. Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.

5.2.2. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub równoważnym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

5.2.3. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej przegród w zabezpieczeniach ogniochronnych (kasety ogniochronne lub przejścia ogniochronne) EI nie mniejsze niż ścian i stropów przez które przechodzą. Na kanałach w miejscach przejść przez przegrody oddzielenia pożarowego należy instalować klapy przeciwpożarowe odcinające EI 120.

5.2.4. Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.

5.2.5. Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.

5.2.6. Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.

5.2.7. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału i przegrody budowlanej w miejscu zamocowania.

5.2.8. Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, własności aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji. Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia. Podpory i podwieszenia w obrębie maszynowni oraz w odległości nie mniejszej niż 15 m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.

5.2.9. Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.

### **5.3. Centrala wentylacyjna podwieszana**

Urządzenia wg. załączonych kart katalogowych w projekcie budowlanym

(obliczenia dotyczące instalacji wykonanej w projekcie zostały przeprowadzone dla wybranych i podanych w projekcie urządzeń i materiałów, urządzenia te mogą być zamienione na inne, o równoważnych parametrach technicznych i jakościowych).

#### **5.3.1. Standardowe wyposażenie:**

- obudowa z blachy stalowej zabezpieczona powłoką aluzynku AZ 150;
- ściany centrali wykonane z paneli PUR 30 mm;
- wentylator z silnikiem klasy EC;
- wymiennik przeciwprądowy;
- automatyka z zewnętrznym panelem sterującym;
- kątowniki montażowe – w wersji podwieszanej;
- filtry mini-pleat;
- nagrzewnica wodna (pakiet rurek miedzianych zintegrowany z pakietem lamel aluminiowych tworzących rozwinięcie powierzchni wymiany ciepła);
- połączenia elastyczne (wykonane z kołnierza ze stali ocynkowanej o gr. 1 mm i szerokości 30 mm oraz tkaniny poliestrowej pokrytej PVC);
- przepustnica (wyprowadzony trzpień o przekroju kwadratowym, przystosowanym do współpracy z siłownikiem);
- węzeł pompowy - płynna regulacja mocy grzewczej nagrzewnicy wodnej.

Rekuperator jest wyposażony w by-pass pozwalający na jego zabezpieczenie przed szronieniem oraz umożliwiający regulację mocy odzysku ciepła.

Automatyka realizuje funkcje regulacji parametrów użytkowych: temperatury, wilgotności, zawartości CO<sub>2</sub> i wydajności powietrza oraz funkcje prewencyjne i zabezpieczające takie jak zabezpieczenie nagrzewnicy przed zamarznięciem, zabezpieczenie wymiennika do odzysku ciepła przed oblodzeniem, zabezpieczenie silników przed przeciążeniem, płynny pomiar stopnia zabrudzenia filtrów i szereg innych. Użyte algorytmy optymalizują wszystkie procesy w celu minimalizacji zużycia energii cieplnej i elektrycznej.

**OBUDOWA** – konstrukcja wykonana z paneli typu „sandwich” przymocowanych do wewnętrznej konstrukcji nośnej. Panele „sandwich” wykonanie z pianki poliuretanowej (PUR) obustronnie pokrytej blachą. Obudowa zaprojektowana do jej podwieszania w przestrzeni międzystropowej, wyposażona w elementy montażowe ułatwiające podwieszenie centrali.

**WYMIENNIK PRZECIWPRAĐOWY** - do odzysku ciepła zbudowany jest z pakietu płyt

aluminiowych poprzecznie tłoczonych, pomiędzy którymi naprzemiennie w układzie przeciwpłdowym przepływają strumienie powietrza wentylacyjnego nawiewanego i wywiewanego.

Urządzenie winno być posadowione na wypoziomowanej, stabilnej konstrukcji. W celu umożliwienia bieżącej obsługi urządzenia, od strony obsługowej należy pozostawić wolną przestrzeń o szerokości równej szerokości urządzenia. Przed włączeniem urządzenia, należy upewnić się czy kanały wentylacyjne i urządzenia peryferyjne są wolne od zanieczyszczeń i ciał obcych.

Podłączenie do instalacji wentylacyjnej:

Średnice zewnętrzne króćców są dopasowane do standardowych średnic kanałów wentylacyjnych. Kanały wentylacyjne należy podłączyć zgodnie z opisami na urządzeniu.

Wszystkie elementy sterowania znajdujące się wewnątrz centrali bazowej są w pełni okablowane i skonfigurowane zgodnie z kartą doboru urządzenia. Sterowanie pracą wentylatorów odbywa się za pomocą komunikacji cyfrowej z wykorzystaniem protokołu ModBus. Każdy z wentylatorów jest odpowiednio zaprogramowany, z indywidualnym adresem służącym do identyfikacji w systemie sterowania (wentylatorów nie należy zamieniać miejscami). Elementy automatyki obsługujące moduły zewnętrzne (termostat przeciwwzamrozeniowy nagrzewnicy, zawór nagrzewnicy, zawór chłodnicy, czujnik temperatury powietrza nawiewanego) należy podłączyć do listwy zaciskowej wyprowadzonej na zewnątrz centrali. Czytelny opis listwy zaciskowej ułatwia bezbłędne podłączenie zewnętrznych komponentów.

Panel operatorski:

- bieżąca obsługa centrali wentylacyjnej, zadawanie i odczyt parametrów pracy centrali (temperatury, wydajności, CO<sub>2</sub>, wilgotności, itp.), zmiana trybów pracy.
- programowanie harmonogramu tygodniowego,
- obsługa serwisowa – konfigurowanie wszystkich zaawansowanych parametrów pracy centrali, konfiguracja wejść i wyjść uniwersalnych sterownika,
- zdalne programowanie przemienników częstotliwości,
- obsługa błędów i alarmów centrali (pełny opis tekstowy), kasowanie błędów.

Moduł przetworników różnicy ciśnień powietrza - regulacja wydajności powietrza nawiewanego i wywiewanego (funkcja CAV). Regulacja ciśnienia dyspozycyjnego w przewodach wentylacyjnych (funkcja VAV). Płynny pomiar spadku ciśnienia na filtrach powietrza (pomiar stopnia zabrudzenia filtrów).

Wyłącznik zewnętrzny i zabezpieczenie zewnętrzne powinno być zgodne z projektem lub dobrane przez elektryka z odpowiednimi uprawnieniami, z zachowania selektywności.

5.3.2. Sposób zamontowania armatury regulacyjnej i odcinającej nagrzewnic powinien odpowiadać wymaganym warunkom przepływu czynnika w instalacji. Należy zapewnić możliwość łatwego demontażu zaworów regulacyjnych bez konieczności spuszczenia wody z instalacji.

5.3.3. Nagrzewnica narażona na zamarznięcie w wyniku oddziaływania niskiej temperatury zewnętrznej powinna być zabezpieczona przez zastosowanie odpowiedniego systemu przeciwwzamrozeniowego.

5.3.4. Filtry powinny być wyposażone we wskaźniki stopnia ich zanieczyszczenia, sygnalizujące konieczność wymiany wkładu filtracyjnego lub jego regeneracji.

5.3.5. Zamocowanie filtra powinno być trwałe i szczelne. Szczelność zamocowania filtra powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normie PN-EN1886.

5.3.6. Sposób ukształtowania instalacji powinien zapewniać równomierny napływ powietrza na filtr.

5.3.7. Wkłady filtrujące należy montować po zakończeniu "brudnych" prac budowlanych, po przeprowadzeniu czyszczenia kanałów wentylacyjnych. Filtry powinny być zabezpieczone przed zabrudzeniem.

5.3.8. Przy szafce sterującej wykonawca powinien pozostawić zafoliowaną lub inaczej trwale zabezpieczoną instrukcję obsługi sterowania centralami nawiewną i wywiewną.

#### **5.4. Centrala wentylacyjna stojąca**

Urządzenia wg. załączonych kart katalogowych w projekcie budowlanym

(obliczenia dotyczące instalacji wykonanej w projekcie budowlanym zostały przeprowadzone dla wybranych i podanych w projekcie urządzeń i materiałów. Urządzenia te mogą być zamienione na inne, o równoważnych parametrach technicznych i jakościowych).

##### **5.4.1. Standardowe wyposażenie:**

- obudowa z blachy stalowej zabezpieczona powłoką aluzynku;
- ściany centrali wykonane z blachy ocynk. 30 mm izolacją - wełna mineralna;
- wentylator z silnikiem klasy EC z niezależnym sterowaniem każdego z wentylatorów sygnałem 0-10V;
- wymiennik przeciwprądowy;
- automatyka z zewnętrznym panelem sterującym;
- filtry mini-pleat M5.

Możliwości automatyki centrali:

- harmonogram pracy na każdy dzień tygodnia z 4 indywidualnymi nastawami,
- odszranianie wymiennika za pomocą zmiany wydatku wentylatorów, nagrzewnicy wstępnej, bypassu,
- kontrola zabrudzeń filtrów przez pressostaty,
- możliwość podpięcia do SAP,
- tryby lato/zima blokujące działanie chłodnicy w zimę, nagrzewnicy w lato.

5.4.2. Sposób zamontowania armatury regulacyjnej i odcinającej nagrzewnic powinien odpowiadać wymaganym warunkom przepływu czynnika w instalacji. Należy zapewnić możliwość łatwego demontażu zaworów regulacyjnych bez konieczności spuszczenia wody z instalacji.

5.4.3. Nagrzewnica narażona na zamarznięcie w wyniku oddziaływania niskiej temperatury zewnętrznej powinna być zabezpieczona przez zastosowanie odpowiedniego systemu przeciwwymroziowego.

5.4.4. Filtry powinny być wyposażone we wskaźniki stopnia ich zanieczyszczenia, sygnalizujące konieczność wymiany wkładu filtracyjnego lub jego regeneracji.

5.4.5. Zamocowanie filtra powinno być trwałe i szczelne. Szczelność zamocowania filtra powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normie PN-EN1886.

5.4.6. Sposób ukształtowania instalacji powinien zapewniać równomierny napływ powietrza na filtr.

5.4.7. Wkłady filtrujące należy montować po zakończeniu "brudnych" prac budowlanych, po przeprowadzeniu czyszczenia kanałów wentylacyjnych. Filtry powinny być zabezpieczone przed zabrudzeniem.

5.4.8. Przy szafce sterującej wykonawca powinien pozostawić zafoliowaną lub inaczej trwale zabezpieczoną instrukcję obsługi sterowania centralami nawiewną i wywiewną.

#### **5.5. Nawiewniki wirowe sufitowe ze skrzynką rozprężną i króćcem wlotowym zaopatrzonym w przepustnicę regulacyjną i kratki wyciągowe**

5.5.1. Elementy ruchome powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.

5.5.2. Nie powinno się umieszczać ich w pobliżu przeszkód mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza.

5.5.3. Powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.

5.5.4. Przewód łączący sieć przewodów z kratkami i anemostatami należy prowadzić jak najkrótszą trasą bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków.

5.5.5. W przypadku łączenia anemostatów z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy nadmiernie zginać tych przewodów

5.5.6. Sposób zamocowania kratek i anemostatów powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę elementów bez uszkodzenia przegrody.

Kratki i anemostaty powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych.

5.5.7. Po wykonaniu całości prac monterskich należy wykonać pomiar prędkości i wydatku powietrza. Należy do tego stosować anemometr turbinkowy np. analogowy AV-2 lub cyfrowy LCA - 6000 (producent Krakowska Fabryka Aparatów Pomiarowych S.A. 30-126 Kraków) lub równoważny.

## **5.6. Przepustnice**

5.6.1. Przepustnice do regulacji, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w element umożliwiający trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizmy napędu przepustnic nie powinny mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

5.6.2. Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat w pełnym zakresie regulacyjnym. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.

5.6.3. Szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie 1 wg klasyfikacji podanej w PN-EN1751.

5.6.4. Szczelność obudowy przepustnic powinna odpowiadać co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PN-EN 1751.

## **5.7. Czerpnie i wyrzutnie**

5.7.1. Konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych np. przez zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych itp.

5.7.2. Otwory wlotowe czerpni i wylotowe wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.

5.7.3. Wyrzutnia dachowa z podstawą dachową powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych i przedostawaniem się drobnych liści, gryzoni itp.

## **5.8. Wentylatory**

5.8.1. Wentylatory łazienkowe przeznaczone do montażu w łazienkach i magazynie żywności załączane na czujnik ruchu lub czujnik wilgotności. Mogą być montowane w każdym położeniu.

5.8.2. Wentylator wyciągowy do okapów kuchennych montować wg DTR urządzenia.

## **5.9. Kurtyna powietrzna**

Zastosować kurtynę powietrzną nad drzwiami wejściowymi o długości 200-210cm z silnikami EC dającymi gwarancję cichej pracy, należy zastosować sterownik pozwalający na elastyczność pracy kurtyny powinna się ona załączać razem z otwarciem drzwi czyli współpracować z czujnikiem otwarcia drzwi oraz pracować w systemie BMS i 3 stopniową regulację prędkości obrotowej. Zastosowano kurtynę tzw. zimną zasysającą powietrze z pomieszczenia i dmuchającą w dół aby zminimalizować wejście powietrza zimnego do obiektu przy otwarciu drzwi. Obudowa kurtyny ze stali ocynkowanej malowanej proszkowo.

## **5.10. Zabudowa gipsowo-kartonowa**

5.10.1. Zabudowę wykonać dla wszystkich kanałów nie prowadzonych nad sufitem podwieszonym.

5.10.2. Zabudowa powinna być wykonana w sposób trwały, szczelny i estetyczny.

5.10.3. Zabudowa central wentylacyjnych powinna mieć wykonane zamykane otwory większe od wymiarów centrali umożliwiające jej naprawę lub wymianę.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt.6

### **6.2. Kontrola pomiarów i badania**



Przed przystąpieniem do wykonania robót wykonawca powinien sprawdzić wszystkie materiały do wykonywania robót.

### **6.3. Czynności kontrolne etapowe**

Czynności kontrolne etapowe obejmują sprawdzenie jakości wykonania części instalacji zwłaszcza robót zanikających. W miarę postępu robót wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzania prób i pomiarów dla kolejnych fragmentów instalacji. Powinno to być odnotowane w dzienniku budowy.

### **6.4. Czynności kontrolne końcowe**

- Należy sprawdzić zgodność wykonania instalacji z dokumentacją oraz z ewentualnymi zmianami zapisanymi w dzienniku budowy
- zgodność z przepisami szczegółowymi i PN
- jakość wykonania instalacji

## **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne”  
jednostki obmiarowe:

- (m.) dla przewodów
- (szt.) dla kształtek
- (szt.) dla urządzeń

## **8. Odbiór robót na podstawie wymagań PrPN EN12599.**

### **8.1. Wymagania ogólne odbioru**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w „Wymagania ogólne”

### **8.2. Sprawdzenie kompletności wykonywanych prac**

8.2.1. Celem sprawdzenia kompletności wykonywanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- a) Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- b) Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- c) Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- d) Sprawdzenie czystości instalacji;
- e) Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

### **8.3. Badanie ogólne**

- a) Dostępności dla obsługi;
- b) Stanu czystości urządzeń,
- c) Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
- d) Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów w sposób nie powodujący przenoszenia drgań;
- e) Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

### **8.4. Badanie wentylatorów**

- a. Sprawdzenie, czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;
- b. Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych);
- c. Sprawdzenie konstrukcji i właściwości (np. podwójna obudowa);
- d. Badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych;

- e. Sprawdzenie zgodności prędkości obrotowej wentylatora i silnika z danymi na tabliczce znamionowej.

### **8.5. Badanie sieci przewodów**

- α) Badanie wyrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową;  
β) Sprawdzenie wyrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.

### **8.6. Badanie anemostatów wyciągowych oraz kratek nawiewnych i wywiewnych.**

Sprawdzenie, czy typy, liczba i rozmieszczenie odpowiada danym projektowym.

## **9. Podstawa płatności**

Ogólne warunki płatności podano w „Wymagania ogólne „

Cena wykonanej i odebranej instalacji obejmuje: - roboty pomocnicze i przygotowawcze

- dostarczenie materiałów
- montaż całej instalacji
- wykonanie prób i regulacji instalacji
- izolację i zabudowę instalacji

Płatność za wykonane roboty należy przyjmować zgodnie z oceną ilości i jakości wykonanych robót po przekazaniu atestów producentów wszystkich użytych materiałów i urządzeń.

## **10. Przepisy związane**

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12. 04. 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

### **10.1. Polskie normy**

- PN-EN25136 - akustyka określenie mocy akustycznej emitowane do kanału przez wentylatory . Metoda kanałowa
- PN-78/B-10440 wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne wymagania i badania przy odbiorze.
- PrPN-EN1505 wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym
- PrPN-EN1506 wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym
- PN-76/B-03420 wentylacja i klimatyzacja . Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- PN-76/B-03421 wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- PN-83/B-03430 wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
- PN-B-03430/Az3:2000 wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania zmiana Az3
- PN-B-03434 wentylacja . Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania
- PN-78/B-10440 wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-76001 wentylacja przewody wentylacyjne szczelność. Wymagania i badania.

### **10.2. Inne dokumenty**

- Instrukcje montażu dostarczone przez producenta i dostawcę urządzeń.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
- Deklaracja zgodności z Polską Normą i Europejską
- Atest Higieniczny

**UWAGA: Materiały zawarte w specyfikacji technicznej są materiałami przykładowymi**

zastosowanymi w obliczeniach można je zamienić na inne o równoważnych parametrach technicznych i jakościowych .

Rozwiązania techniczne szczegółów mogą odbiegać od przedstawionych w projekcie jeżeli przyczynią się do podniesienia jakości wykonania propozycję taką należy konsultować z projektantem.

ASYSTENT PROJ. INST. SANIT.  
mgr inż. Daniela Peplinska