

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA ODBIORU ROBÓT**

### **S – BRANŻA SANITARNA**

#### **SST-S6 INSTALACJA WENTYLACH MECHANICZNEJ**

##### **CPV 45331210-1 - Instalowanie wentylacji**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Przedmiotem specyfikacji technicznej /sst/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy instalacji wentylacji do budynku Szpitala Psychiatrycznego przy ul. Reja 67A w Suwałkach /przebudowa, rozbudowa i nadbudowa ze zmianą sposobu użytkowania szpitala/.

### **1.2. ZAKRES STOSÓWANIA SST**

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót w czasie budowy instalacji wentylacji mechanicznej dla pomieszczeń zgodnie z pkt. 1.1.

### **1.3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca przedstawi inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie etapy, w jakich będzie realizowana budowa instalacji wentylacji mechanicznej.

Instalacje przedstawione do badań powinny spełniać następujące warunki:

- zakończenie wszelkich robót montażowych przy instalacjach,
- zakończenie robót budowlanych i wykończeniowych w pomieszczeniach, w których występują elementy instalacji, wykonanie w sposób stały i uruchomienie instalacji elektrycznej i doprowadzenie wody do obiektu,
- wykonanie i sprawdzenie działania urządzeń technicznych i osprzętu instalacji.

#### **1.3.1. ZGODNOŚĆ Z DOKUMENTACJĄ.**

Instalacja wentylacji mechanicznej powinna być wykonana zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną. Odstępstwa od postanowień projektu powinny być uzgodnione z Inwestorem, autorem projektu i odpowiednimi organami. Wszelkie odstępstwa od dokumentacji wynikłe w trakcie budowy instalacji wewnętrznych, powinny być uwzględnione w dokumentacji powykonawczej.

#### **1.3.2. MATERIAŁY.**

Materiały i prefabrykaty użyte do wykonania robót związanych z budową wewnętrznych instalacji



sanitarnych powinny być zgodne z odpowiednimi normami przedmiotowymi, a w przypadku ich braku z dokumentacjami techniczno-ruchowymi producentów oraz powinny posiadać aktualne atesty.

### **1.3.3. ROBOTY WSTĘPNE.**

W pierwszej kolejności należy wykonać:

główne roboty budowlane w zakresie instalacji wewnętrznych: przekucia i bruzdy,  
roboty instalacyjne: analiza dokumentacji i kompletacja materiałów.

### **1.3.4.ROBOTY MONTAŻOWE.**

Po wykonaniu wstępnych robót budowlanych umożliwiających wejście z robotami sanitarnymi na plac budowy i po udostępnieniu frontu robót przez ekipę budowlaną, należy przystąpić do robót instalacyjnych zgodnie z wymaganiami szczegółowymi:

- montaż kanałów wentylacyjnych i elementów regulacyjnych,
- montaż central wentylacyjnych,
- wykonanie powłok antykorozyjnych i izolacji cieplnej,
- montaż krat wentylacyjnych i anemostatów,
- montaż wentylatorów dachowych,
- montaż przepustnic.

## **1.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji wentylacji mechanicznej dla pomieszczeń Szpitala Psychiatrycznego zgodnie z pkt. 1.1. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem w/w robót.

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. WYMAGANIA OGÓLNE**

Materiały, z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach.

Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej.

Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.

Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów.

Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi,



konserwacji lub wymiany.

Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi.

Urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta.

Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnych powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

## **2.2. PRZEWODY WENTYLACYJNE**

### **2.2.1. MATERIAŁY**

Na przewody wentylacyjne stosuje się następujące materiały:

blacha lub taśma stalowa ocynkowana

inne materiały dopuszczone odpowiednimi atestami higienicznymi i przeciwpożarowymi.

### **2.2.2. WYKONANIE**

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

Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506.

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

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

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

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

## **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

### **4.1. PRZEWODY**

Przewody muszą być transportowane na samochodach odpowiedniej wielkości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu. Przeładunku i magazynowania przewodów i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia i uszkodzenia.

### **4.2. ELEMENTY WYPOSAŻENIA**

Transport wyposażenia takiego jak nawiewniki, wywiewniki, elementów regulacyjnych, urządzeń

Strona 3



**USŁUGI PROJEKTOWE Małgorzata Roszkowska**

PRACOWNIA NR 1: 16-400 Suwałki, ul. Gen. K. Pułaskiego 68C, PRACOWNIA NR 2: 03-145 Warszawa, ul. Marcina z Wrocimowic 12K/40, PRACOWNIA NR 3: 80-299 Gdańsk, ul. Antygony 29/3

BIURO: 16-400 Suwałki, ul. K. O. Falka 1/29, tel./fax: 87/ 567 80 89, tel. kom. 513020152, mail: [roszkowskamalgorzata@gmail.com](mailto:roszkowskamalgorzata@gmail.com)  
NIP: 844-104-30-95 REGON: 790150791

takich jak wentylatory powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producentów. Wszystkie elementy należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

#### **4.3. IZOLACJE TERMICZNE**

- materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu z sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem,
- wyroby i materiały stosowane do wykonania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych,
- materiały przeznaczone do wykonania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

### **5.WYKONANIE ROBÓT.**

#### **5.1. MONTAŻ PRZEWODÓW**

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.

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

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.

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.

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.

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

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, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

Zamocowanie przewodów do konstrukcji przenosi obciążenia wynikające z ciężarów;



- przewodów,
- materiału izolacyjnego,
- elementów instalacji niezamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów np. tłumików, przepustnic itp.,
- elementów składowych podpór lub podwieszeń,
- osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.

Zamocowanie przewodów wentylacyjnych powinno być odporne na podwyższoną temperaturę powietrza transportowanego w sieci przewodów, jeśli taka występuje.

Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy ci najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.

Pionowe elementy podwieszeń oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

Poziome elementy podwieszeń i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być na takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.

Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszeń i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

Elementom i urządzeniom w sieci przewodów przewidzianym do zdemontowania lub wymiany należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.

Konstrukcja podpór i podwieszeń powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.

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.

Centrale wentylacyjne na dachu montować na konstrukcji wsporczej wg PT branży konstrukcyjnej.

Podpory kanałów wentylacyjnych na dachu montować do konstrukcji dachu wg wytycznych jak dla podpór montowanych pod stropem.

## 5.2. NAWIEWNIKI, WYWIEWNIKI

Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia.

Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.

Nawiewników nie wolno umieszczać w pobliżu przeszkód (np. elementy konstrukcyjne budynku, podwieszone lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza.

Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.



Przewód łączący sieć przewodów z nawiewnikami lub wywiewnikami należy prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków.

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

Nawiewniki i wywiewniki podczas "brudnych" prac budowlanych należy zabezpieczyć folią.

Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi są montowane w pozycji całkowicie otwartej.

### 5.3. CZERPNI E I WYRZUTNIE

Konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych

przez zastosowanie np, żaluzji, daszków ochronnych itp.

Otwory wlotowe czerpni i wylotowe wyrzutni należy zabezpieczyć przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków itp.

Zamocowania czerpni i wyrzutni dachowych muszą zapewniać wodoszczelność przejścia przez dach.

### 5.4. PRZEPUSTNICE

Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.

Mechanizmy napędu przepustnic nie powinny mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji.

Szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie I, a szczelność obudowy przepustnic co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PN-EN 1751.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

### 7.1. SPRAWDZENIE KOMPLETNOŚCI WYKONANYCH PRAC, BADANIA OGÓLNE

Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową w zakresie

Strona 6





materiałów, ilości i właściwości i części zamiennych.

Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji zobowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. Sprawdzenie czystości instalacji.

Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji. Sprawdzenie rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych i paroszczelnych. Sprawdzenie zamocowania przewodów i elementów w sposób nie przenoszący drgań. Sprawdzenie środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

## **7.2. BADANIA WENTYLATORÓW I INNYCH CENTRALNYCH URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH**

Sprawdzenie:

- czy elementy urządzenia zostały podłączone w sposób prawidłowy,
- zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych),
- konstrukcji i właściwości (np. obudowy),
- przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych,
- zainstalowania wibroizolatorów,
- zamocowania silników,
- prawidłowości obracania się wirnika w obudowie,
- odwodnienia z uszczelnieniem.

## **7.3. BADANIE WYMIENNIKÓW CIEPŁA**

Sprawdzenie:

- zgodności tabliczek znamionowych,
- czy nie ma uszkodzeń (np. pognięte lamele),
- materiału, z którego wykonano wymienniki,
- prawidłowości przyłączenia zasilenia i powrotu czynnika,
- warunków zainstalowania zaworów regulacyjnych,
- czy nie ma uszkodzeń odkraplaczy.

## **7.4. BADANIE FILTRÓW POWIETRZA**

Sprawdzenie:

- zgodności typu i klasy filtrów na podstawie oznaczeń z danymi w projekcie,
- wskaźnika różnicy ciśnień pod względem uszkodzenia i prawidłowości poziomu płynu pomiarowego,
- zestawu zapasowych filtrów (zgodnie z umową),



- czystości filtra.

#### **7.5. BADANIE CZERPNI POWIETRZA**

Sprawdzenie wielkości, materiału i konstrukcji żaluzji zewnętrznych z danymi projektowymi.

#### **7.6. BADANIE PRZEPUSTNIC WIELOPŁASZCZYZNOWYCH**

Sprawdzenie rodzaju przepustnic i uszczelnienia (np. działanie współbieżne, przeciwbieżne).

#### **7.7. BADANIE SIECI PRZEWODÓW**

Sprawdzenie:

- wzrokowe i przez kontrolę dotykową szczelności połączeń przewodów
- wyrwykowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.

#### **7.8. BADANIE NAWIEWNIKÓW I WYWIEWNIKÓW**

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

#### **7.9. BADANIE ELEMENTÓW REGULACJI AUTOMATYCZNEJ I SZAF STEROWNICZYCH**

Sprawdzenie:

- kompletności każdego obwodu układu regulacji na podstawie schematu regulacji
- rozmieszczenia czujników,
- kompletności i rozmieszczenia regulatorów,
- szaf sterowniczych na zgodność z projektem odnośnie:

umiejscowienia, dostępu rozmieszczenia części zasilających i części regulacyjnych systemu zabezpieczeń wentylacji, oznaczenia typów kabli, uziemienia, schematów połączeń w obudowach.

#### **7.10. KONTROLA DZIAŁANIA**

Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami.

##### **7.10.1. PRACE WSTĘPNE**

Próbnny ruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny).

Regulacja strumienia i rozprowadzenia powietrza z uwzględnieniem specjalnych warunków eksploatacyjnych.

Nastawienie przepustnic regulacyjnych w przewodach wentylacyjnych.

Określenie strumienia powietrza na każdym nawiewniku i wywiewniku, jeśli to konieczne, ustawienie kierunku wypływu powietrza z nawiewników.





Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających Nastawienie układu regulacji i układu przeciwzamrożeniowego. Nastawienie regulatorów regulacji automatycznej. Nastawienie elementów dławiących urządzeń umiejscowionych w instalacji ogrzewczej, chłodzącej i nawilżającej, z uwzględnieniem wymaganych parametrów eksploatacyjnych.

Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi.  
Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej.

Przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.

## **7.10.2 PROCEDURA PRAC**

### **7.10.2.1. WYMAGANIA OGÓLNE**

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy, do całych instalacji.

Poszczególne części składowe i układy instalacji powinny być doprowadzone do określonych warunków pracy z uwzględnieniem blokad i współdziałania różnych układów regulacji, jak również sekwencji regulacji i symulacji nadzwyczajnych warunków, dla których zastosowano dany układ regulacji.

W celu potwierdzenia prawidłowego działania urządzeń regulacyjnych należy obserwować zależność między sygnałem wymuszającym a działaniem tych urządzeń. Działanie regulatora sprawdza się przez kilkukrotną zmianę jego nastawy w obu kierunkach, sprawdzając jednocześnie działanie spowodowane przez ten regulator.

### **7.10.2.2. KONTROLA DZIAŁANIA WENTYLATORÓW I INNYCH CENTRALNYCH URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH**

Kierunek obrotów wentylatorów.

Regulacja prędkości i obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatora.

Działanie wyłącznika.

Włączenie i wyłączanie regulacji oraz układu regulacji przepustnic.

Działanie systemu przeciwzamrożeniowego.

Kierunek ruchu przepustnic wielopłaszczyznowych.

Działanie i kierunek regulacji urządzeń napędzających.

Elementy zabezpieczające silników napędzających.

### **7.10.2.3. KONTROLA DZIAŁANIA WYMIENNIKÓW CIEPŁA**

Działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych.

Kierunek obrotów pomp cyrkulacyjnych wymienników ciepła. Doprowadzenie czynnika do wymienników.

### **7.10.2.4. KONTROLA DZIAŁANIA FILTRÓW POWIETRZA**

Wskazania różnicy ciśnienia i monitorowanie.



#### **7.10.2.5. KONTROLA DZIAŁANIA PRZEPUSTNIC WIELOPŁASZCZYZNOWYCH**

Sprawdzenie kierunku ruchu siłowników.

#### **7.10.2.6. KONTROLA DZIAŁANIA NAWIEWNIKÓW I WYWIEWNIKÓW ORAZ KONTROLA PRZEPŁYWU POWIETRZA W POMIESZCZENIU**

Wyrwykowe sprawdzenie działania nawiewników i wywiewników.

Próba dymowa do wstępnej oceny przepływów powietrza w pomieszczeniu, jak również cyrkulacji powietrza w poszczególnych punktach pomieszczenia.

#### **7.10.2.7. KONTROLA DZIAŁANIA ELEMENTÓW REGULACYJNYCH I SZAF STEROWNICZYCH**

Wyrwykowe sprawdzenie działania regulacji automatycznej i blokad w różnych warunkach eksploatacyjnych przy różnych wartościach zadanych regulatorów, a w szczególności:

- wartości zadanej temperatury wewnętrznej i zewnętrznej,
- działania wyłącznika rozruchowego,
- działania przeciwzamrozeniowego,
- działania regulacji strumienia powietrza.

### **8. OBMIAR ROBÓT.**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej "Wymagania ogólne".

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej "Wymagania ogólne".

### **10. NORMY ZWIĄZANE**

PN-EN 1505:2001	Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blach o przekroju prostokątnym - Wymiary
PN-EN 1506:2001	Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blach o przekroju kołowym - Wymiary
PN- B -01 41 1:1999	Wentylacja i klimatyzacja - Terminologia
PN-B-76002:1976	Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
PN-EN 1751:2001	Wentylacja budynków -- Urządzenia wentylacyjne końcowe - Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
PN-EN 1886:2001	Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne



ENV 12097:1997	Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację
PN-EN 12599	Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
PN-EN 12236	Wentylacja budynków - Podwieszenia o podpory przewodów - Wymagania wytrzymałościowe

Opracował:

mgr inż. Małgorzata Roszkowska



**USŁUGI PROJEKTOWE Małgorzata Roszkowska**

PRACOWNIA NR 1: 16-400 Suwałki, ul. Gen. K. Pułaskiego 68C, PRACOWNIA NR 2: 03-145 Warszawa, ul. Marcina z Wrocimowic 12K/40, PRACOWNIA NR 3: 80-299 Gdańsk, ul. Antygony 29/3  
BIURO: 16-400 Suwałki, ul. K. O. Falka 1/29, tel./fax: 87/ 567 80 89, tel. kom. 513020152, mail: [roszkowskamalgorzata@gmail.com](mailto:roszkowskamalgorzata@gmail.com)  
NIP: 844-104-30-95 REGON: 790150791