

**Inwestor:**

Samodzielny Publiczny  
Zakład Opieki Zdrowotnej  
Wojewódzki Szpital Specjalistyczny Nr 3  
w Rybniku  
ul. Energetyków 46  
44-200 Rybnik

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA  
TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT BUDOWLANYCH  
INSTALACJE WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI.**

**Adres budowy:** ul. Energetyków 46, 44-200 Rybnik

**Nazwa zadania:**

**Roboty ogólnobudowlane związane z uruchomieniem  
pracowni przygotowania cytostatyków w Aptece Szpitalnej  
SP ZOZ WSS Nr 3 w Rybniku**

**Rodzaj robót: Roboty ogólnobudowlane**

**CPV 45331200-8**

Rybnik, marzec 2015 r.

---

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## INSTALACJE WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI.

### Spis treści:

1. Wstęp .....	
2. Materiały .....	
3. Sprzęt.....	
4. Transport.....	
5. Wykonanie robót.....	
6. Kontrola jakości robót .....	
7. Obmiar robót.....	
8. Odbiór robót.....	
9. Podstawa płatności .....	
10. Przepisy związane	

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Głównymi elementami instalacji w zakresie procesów uzdatniania oraz przepływu powietrza będą:

- Centrala nawiewna sufitowa-zespół Nr1N
- Wentylatory kanałowe TD500/160 –zespoły 1W i 1aW
- Indywidualny zespół wentylacyjny wywiewny :
  - zespół Nr 2 –wyciąg z okapu
- Instalacje wentylacji jednorurowej np.: ELS „HELIOS” lub równoważne
  - zespoły Nr1bW,1cW,3W

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniach i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Niniejsza specyfikacja jest zestawieniem wymagań technicznych jakie winien spełnić Wykonawca przy realizacji kontraktu na przedmiotową budowę. Specyfikację (ST) należy rozpatrywać łącznie z Projektem, rysunkami, kosztorysem, innymi dokumentami opisującymi inwestycję co stanowi integralną część dokumentów kontraktowych. Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu Inwestorowi a nie zawarte w dokumentacji winne być wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami , sztuką budowlaną w oparciu o warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacji. Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów. Dodatkowe wyjaśnienia związane z realizacją przedsięwzięcia biuro projektów może sporządzić na podstawie odrębnej umowy z Wykonawcą w postaci rysunków roboczych i nadzorów technicznych w trakcie trwania realizacji inwestycji . Zmiany w przyjętych rozwiązaniach technicznych lub zastosowanych materiałach muszą zostać zatwierdzone przez projektanta. Ewentualne zmiany dokonane bez w/w uzgodnień mogą stanowić podstawę do wstrzymania budowy na wniosek Projektanta. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z

dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do Biura Projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Niniejsze wymagania dotyczą robót związanych z ;

- układaniem i montażem przewodów wentylacyjnych
- montażem centrali sufitowej nawiewnej z automatyką wraz z okablowaniem
- montażem wentylacji wywiewnej jednorurowej ELS
- montażem wentylacji wywiewnej indywidualnej
- wykonaniem izolacji termicznych i ochronnych
- regulacją i pomiarami , rozruchem i szkoleniem obsługi

1.4 Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem robót instalacyjnych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,

ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające (opisujące) przedmiot i wymagania dla określonego obiektu .

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 1.6 Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w ustalonym terminie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz z wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać, co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane, wymaganiom Projektu Wykonawczego i przedmiaru robót, wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym. Na każde żądanie Zamawiającego (Inspektora nadzoru – posiadającego uprawnienia do prowadzenia i nadzorowania w zakresie robót instalacyjnych) Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.

Wymagania do materiałów wyszczególnionych w publikowanych katalogach

Do materiałów wyszczególnionych w obowiązujących i publikowanych katalogach (KNNR, KNR, KNRW, KSNR, KNP, ORGBUD i innych katalogach) należy stosować zasady określone w założeniach ogólnych i szczegółowych katalogów. W szczególności należy stosować warunki i normy tam wskazane

Biorąc pod uwagę charakter obiektu , jako warunek wyjściowy przyjęto urządzenia i materiały w wykonaniu higienicznym o wysokiej sprawności , niezawodności działania , zgodnie z obowiązującymi normami i wymogami , z niezbędnymi atestami dla szpitalnictwa

Jako standard dla tego typu pomieszczeń w świetle obowiązujących przepisów i wymagań urządzenia klimatyzacyjne powinny posiadać :

1. Certyfikat zgodności z Unią Europejską - CE,
2. Konstrukcja centrali do pomieszczeń o wymaganiach czystości, (gładkie przejścia między wszystkimi ściankami wentylatora, możliwość demontażu wentylatora, szczelne przepustnice, wypełnienie fug silikonem kauczukowym, całość odporna na działanie środków dezynfekcyjnych i promieni UV)
3. Atest PZH - dotyczący zastosowanych do wyrobu central materiałów,
4. Głośność centrali (do otoczenia max. 38dBA w odległości 2m)
5. Parametry i dane techniczne jak w projekcie.
6. Rozwiązania zastosowane w projekcie powinny spełniać wymagania i standardy normy europejskiej ISO1946 .

### 3.SPRZĘT

Elektronarzędzia

Mierniki przepływu .

3.1. Ogólne : wymagania dotyczące sprzętu podane w OST

3.2. Do wykonania robót Wykonawca jest zobowiązany zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Nakłady pracy sprzętu winny wynikać z katalogów nakładów rzeczowych, z uwzględnieniem założeń ogólnych i szczegółowych.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy nie zostaną nie dopuszczone do robót przez Inspektora Nadzoru.

### 4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST

4.2. Transport materiałów

Materiały należy przewozić krytymi środkami transportu lub pod przykryciem w warunkach uniemożliwiających zabrudzenie oraz uszkodzenie mechaniczne kanałów, rur , urządzeń i osprzętu.

Materiały podstawowe jak ; kanały ich osprzęt ,urządzenia klimatyzacyjne muszą być składowane w pomieszczeniach zadaszonych z zabezpieczeniem przed uszkodzeniem i zabrudzeniem.

### 5.WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST

#### **Montaż urządzeń prowadzących powietrze**

Kanały wentylacyjne powinny być szczelne.

Do uszczelnienia połączeń kołnierzowych należy stosować uszczelki z gumy miękkiej lub mikroporowatej. Instalacja kanałowa winna być wykonana jako szczelna zgodnie z PN-EN1507:2006. Wymagania szczelności sieci w granicach nie przekraczających 3 m<sup>3</sup> powietrza na 1 m<sup>2</sup> powierzchni kanału i godzinę przy ciśnieniu 1000Pa.

---

Połączenia kołnierzowe kanałów należy skręcać śrubami i nakrętkami sześciokątnymi, zakładanymi z jednej strony kołnierza.

Śruby nie powinny wystawać poza nakrętki więcej niż na wysokość połowy nakrętki śruby. Skręcenie śrub zaleca się wykonywać parami po dwie przeciwległe leżące śruby.

Powierzchnia kołnierzy powinna być gładka bez zadziorów i innych defektów.

Płaszczyzny styku kołnierzy powinny być do siebie równoległe.

Połączenia kołnierzowe i bezkołnierzowe przewodów należy uszczelnić na całym obwodzie uszczelką gumową i dodatkowo pastą uszczelniającą silikonową.

Kanały wentylacyjne należy mocować na podwieszeniach lub podporach. Rozstawienie ich powinno być takie, aby ugięcie kanału pomiędzy sąsiednimi punktami zamocowania nie przekraczało 2 cm. Konstrukcja podpory lub podwieszenia powinna wytrzymywać obciążenie równe co najmniej trzykrotnemu ciężarowi przypadającego na nią odcinka kanału wraz z ewentualnym osprzętem i izolacją.

Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na grubości ściany lub stropu.

Kanały typu „Spiro” należy łączyć na kołnierze, wsuwki lub opaski rozłączne, z uszczelnieniem gumą mikroporowatą. Dopuszcza się stosowanie połączeń opaskami z termokurczliwego tworzywa sztucznego.

Kanał nawiewny prowadzący powietrze od czerpni do centrali zabezpieczyć osłoną z wełny mineralnej gr.8 cm w folii aluminiowej, kanały wywiewne wyrzutowe zabezpieczyć osłoną z wełny mineralnej gr.5 cm w osłonie z blachy stalowej ocynkowanej

Przed przystąpieniem do badań urządzeń wentylacyjnych należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem.

Elementy regulacji przepływu należy montować na prostych odcinkach kanałów w odległości min 3 średnic równoważnych.

Wszelkie elementy sterowania i sygnalizacji należy wyposażyć w tabliczki określającą ich funkcje

Instalację AKPiA wykonać zgodnie z załączonymi w projekcie wytycznymi do projektu automatyki.

### **Układ automatycznej regulacji zgodnie z wytycznymi w projekcie musi między innymi :**

- wyposażony być w sterownik swobodnie programowalny DDC
- realizować wszystkie funkcje sterujące , zabezpieczające oraz informujące o pracy systemu wentylacyjnego . Oprócz podstawowych funkcji zabezpieczających i sterujących pracą centrali , układ musi być wyposażony w presostaty na filtrach , zabezpieczenie przed niekontrolowanym wzrostem i spadkiem temperatury po stronie powietrza nawiewnego , kontrolowanie i sterowanie temperaturą po stronie powietrza usuwanego , możliwość zmian obrotów wentylatorów .
- układ wentylacyjny musi zostać wyposażony w kasetę zdalnego sterowania
- przewiduje się w ramach dostaw urządzeń , wykonania przez dostawcę urządzeń okablowania między szafą a elementami wykonawczymi w oparciu o listy kablowe dostawcy urządzeń instalacji wentylacji oraz automatyki.
- Zwraca się uwagę aby kalkulacja oferty na dostawę automatyki była kompleksowa i obejmowała dostawę „pod klucz”.
- Projekt automatyki powinien stanowić integralną część dostaw systemu klimatyzacji i wentylacji . W ramach projektu j.w. uwzględnić plany oprzewodowania wszystkich urządzeń siłowych i elementów automatyki wydanych w projekcie technologicznym wentylacji (w maszynowni i poza nią)

### **-- Zalecenia i uwagi dla Inwestora i Wykonawcy**

Przed przystąpieniem do wykonania robót Wykonawca instalacji zobowiązany jest do szczegółowego zapoznania się z projektem (częścią opisową, graficzną oraz kosztorysową) i specyfikacją. Wszelkie uwagi i ewentualne zastrzeżenia do PW należy bezwzględnie wnieść

przed przystąpieniem do wykonywania robót. Wykonawca zobowiązany jest wnieść ewentualne uwagi i zastrzeżenia w formie pisemnej /za potwierdzeniem odbioru/ do Inwestora, lub bezpośrednio do Biura Projektowego.

Zakup ważniejszych urządzeń musi być poprzedzony:

- kontrolą zgodności z PW wszystkich parametrów technicznych,
- kontrolą miejsca zabudowy urządzenia,
- przygotowaniem miejsca składowania,

Przy składaniu zamówienia na urządzenia technologiczne należy zobowiązać dostawcę - producenta urządzeń do przeprowadzenia kontroli i potwierdzenia parametrów technicznych / wydajności , poboru mocy , elementów regulacji , temperatur roboczych czynników, ciśnień i temperatur dopuszczalnych, zabezpieczeń, wymiarów, ciężaru, itp./ oraz zgodności z PW miejsca i sposobu ich montażu. W przypadku urządzeń o znaczeniu strategicznym / urządzenia AKPiAR itp./ przeprowadzić należy koordynację międzybranżową /dostawców, wykonawców/ w celu zapewnienia prawidłowej realizacji inwestycji. Projekt przewiduje realizację automatyki wraz z okablowaniem w ramach kompleksowych dostaw systemu klimatyzacji.

Część elektryczną w zakresie zasilania szafy sterowniczej ujęto w projekcie podstawowym elektrycznym.

Okablowanie szafy sterowniczej z elementami wykonawczymi należy wykonać na podstawie projektu automatyki dostarczonego wraz z urządzeniami.

Wykonanie połączeń kablowych wchodzi w zakres kompleksowych dostaw urządzeń wentylacyjnych.

Wszystkie dostarczane urządzenia muszą posiadać wymaganą dokumentację – DTR , oraz w zależności od urządzenia wymaganą np. przez UDT dokumentację odbiorową, Atest Higieniczny, znak bezpieczeństwa „B”. W ramach dostaw urządzeń Dostawca dostarcza Użytkownikowi instrukcję obsługi instalacji klimatyzacji w trzech egzemplarzach i jest zobowiązany do przeszkolenia obsługi .

W przypadku zaistnienia niezgodności technicznych lub kosztorysowych z PW lub wprowadzania zmian należy bezzwłocznie informować Inwestora i Biuro Projektowe.

W zakres robót montażowych instalacji wchodzi również wykonanie przyłączy (np. otworów do wprowadzenia w kanały i rurociągi czujników , złączy kołnierзовych dla instalacji AKPiA. jak również nadzór i koordynacja przyłączy; elektrycznego, ciepła technologicznego, zasyfonowań zrzutu skroplin i itp.

Wykonawca zobowiązany jest kontrolować na bieżąco jakość robót i usuwać usterki, utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy, zagospodarować odpady.

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji jest wykonanie nastaw, oraz wprowadzenie parametrów regulacji na obiektach regulowanych zgodnie z założeniami projektowymi i warunkami technologii instalacji.

Podczas pierwszego rozruchu urządzeń należy dokonać nastawę i wprowadzenie parametrów obliczeniowych, w przypadku ich braku przyjąć wartości standardowe zgodnie z rodzajem i specyfiką urządzeń , oraz funkcji pracy w całym układzie technologicznym.

Wszelkie wartości i parametry wprowadzanych , lub dokonywanych nastaw należy dokumentować w formie protokołów w których należy podać istotne informacje co do warunków i parametrów pracy instalacji np. dzień, godz., wydajność układu – strumień objętości powietrza, opory przepływu na filtrach ,pobór prądu silników, rozpięty na kratkach , temperaturę zewnętrzną powietrza , temperaturę w pomieszczeniu , poziom dźwięku, temperaturę na zasileniu i powrocie czynnika grzewczego, .

Całość robót, montaż, wykonanie stosownych prób, rozruch i odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru (WTWiO) robót instalacyjnych COBRTI „Instal” 2003 r. przy szczególnym uwzględnieniu obowiązujących przepisów BHP, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz zaleceń i wymogów producenta, dostawcy, zawartych w dokumentacji techniczno - ruchowej poszczególnych urządzeń.

### 6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST

6.2. Badania w czasie odbioru robót

6.2.1. Badania robót instalacyjnych powinny być przeprowadzane w zakresie :

- zgodności z dokumentacją projektową,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- próby ciśnieniowe i szczelności
- prawidłowość rozstawienia podpór
- trwałość zamocowania rurociągów do ścian

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości obejmującego w tym wypadku zastosowanych materiałów oraz technologii wykonania robót. Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją o i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Dziennika budowy wraz z innymi dokumentami budowy stanowiącymi załączniki do dziennika

### 7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST

Ilości robót podane w przedmiarach robót zostały wyliczone na podstawie Projektu Wykonawczego.

Ogólne zasady obmiaru robót określają założenia ogólne i szczegółowe do katalogów, oraz jednostki obmiarowe podane w poszczególnych tablicach. Dla robót nieokreślonych w katalogach zasady obmiaru i określania nakładów rzeczowych winny wynikać z analizy indywidualnej.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w OST

8.2. Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robót:

Odcinki kanałów przewidziane do obudowania, kanały murowane oraz ich połączenia z innymi

elementami, pozostałe kanały - w zakresie podanym w projekcie otwory w ścianach, stropach i dachach, miejsca na których mają być ustawione lub zawieszone aparaty wentylacyjne, ściennie, przepustnice, żaluzje i elementy regulacyjne, montowane w niedostępnych przewodach powietrznych.

Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic, zasuw i kratek nawiewno-wyciągowych, uruchomić aparaturę automatycznej regulacji.

Przed założeniem filtrów proponuje się wykonać przedmuch sieci przewodów (około 30 minut).

Próbnny ruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie 12 godzin.

W czasie próbnego ruchu urządzeń należy kontrolować:

- prawidłowość pracy silników elektrycznych,
- prawidłowość pracy aparatury automatycznej regulacji.

W czasie próbnego ruchu należy wykonać regulację oraz pomiary urządzeń. Regulacja urządzeń wentylacyjnych powinna obejmować: - pomiary wstępne przed regulacją,

W czasie próbnego rozruchu należy sprawdzić działanie wszystkich urządzeń i elementów instalacji a w szczególności:

- wykonać sprawdzające pomiary temperatury powietrza nawiewanego,
- regulację sieci oraz elementów zakańczających,
- regulację układów automatycznego sterowania,
- sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach.
- wykonać sprawdzające pomiary ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego,
- zanotować opory przepływu powietrza przez filtry,

Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń wentylacyjnych należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z podaniem rzeczywistych wydajności instalacji. Wyniki badań i pomiarów powinny być podpisane przez wykonawcę i inspektora nadzoru.

Wykonawca zgłasza Zamawiającemu, w terminie określonym w Umowie, gotowość do odbioru wpisem w dzienniku budowy; potwierdzenie tego wpisu lub brak ustosunkowania się przez inspektora nadzoru w terminie 3 dni od daty dokonania wpisu oznacza osiągnięcie gotowości do odbioru w dacie wpisu do dziennika budowy.

Zamawiający wyznacza termin i rozpoczyna odbiór przedmiotu robót w terminie określonym w Umowie, zawiadamiając o tym Wykonawcę.

Jeżeli w toku czynności odbioru zostaną stwierdzone wady, to Zamawiającemu przysługują następujące uprawnienia określone w Umowie.

Z czynności odbioru będzie spisany protokół zawierający wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru, jak też terminy wyznaczone na usunięcie stwierdzonych przy odbiorze wad.

8.3. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i uzgodnieniami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania w pkt. 6, dały pozytywne wyniki.

8.4. Prace powinny zostać wykonane zgodnie z dokumentacją projektową.

Roboty można uznać za odebrane jeżeli pomiary kontrolne dały wynik pozytywny – instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymogami przyjętymi w projekcie z opuszczalnymi odchyłkami zgodnie z obowiązującymi normami.

Jeżeli którekolwiek z badań dało wynik negatywny należy część , albo całość robót uznać za nie odpowiadające wymaganiom . Odbiór powinien być potwierdzony protokołem,

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 9.1. Normy

PN-ISO 5221:1994 Rozprowadzanie i rozdział powietrza. Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie.

PN-68/B-01411 Wentylacja. Urządzenia i elementy urządzeń wentylacyjnych. Podział, nazwy i określenia.

PN-EN 1505:2001 Wentylacja. Wymiary poprzeczne przewody wentylacyjne.

PN-78/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-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania. .

PN-EN 12599:2002 Wentylacja mechaniczna. Urz. wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 1507:2006 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.

PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.

PN-EN-1505:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy

PrPN-EN 12599 Wentylacja budynków- Procedury badań i metody pomiarowe odbioru i wykonania

PrEN - 12236 Wentylacja budynków- Podwieszenia i podpory przewodów

PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości

---