

# STWiOR

**Temat:** Dom Przedpogrzebowy - prace remontowe niezbędne do wykonania w budynku

**Branża:** Sanitarna

**Obiekt:** Instalacja wentylacji i chłodzenia

**Adres:** 62-800 Kalisz u. Poznańska 189-199

**Położenie:** Działki nr 1/113 obręb 127, nr 10/1 obręb 126

**Inwestor:** Miasto Kalisz  
Główny Rynek 20  
62-800 Kalisz

Funkcja	Nr uprawnień/specjalność	Podpis i pieczęć
<b><u>Projektant</u></b> Branża sanitarna: <b>mgr inż. Eugeniusz Grzybek</b>	<b>ŁOD/IS/3143/03</b> Do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych bez ograniczeń	
<b><u>Sprawdzający:</u></b> Branża sanitarna: <b>mgr inż. Grzegorz Szulc</b>	<b>WKP/IS/5014/01</b> Do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych bez ograniczeń	

Zestawienie kodów CPV

Numer Specyfikacji Technicznej - ST-01.01

Kod CPV - 45331210-1 45331200-8

Opis robót - Wentylacja mechaniczna i klimatyzacja

Zawartość opracowania

ST-01.01 Wentylacja mechaniczna i klimatyzacja

ST-01.01

Wentylacja mechaniczna i klimatyzacja

#### 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 specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru instalacji instalacji wentylacji i klimatyzacji w rozbudowywanej i przebudowywanej Kaplicy Pogrzebowej w Kaliszu przy ul. Poznańskiej 189-199. Dopuszcza się możliwość zamontowania urządzeń równoważnych pod względem parametrów technicznych i użytkowych.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlano-montażowych wymienionych w punkcie 1.1

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

#### 1.3.1 Klimatyzacja

Dla budynku zaprojektowano układ chłodzenia poprzez agregaty chłodnicze z chłodnicami powietrza w pomieszczeniach ; sali kosmetyki zwłok oraz w pomieszczeniu chłodni. Instalacja pracuje w cyklu całorocznym.

Nominalny zakres zewnętrznych temperatur pracy dla chłodzenia -5 0 C do +46 0 C dla zimy od -20 0 C do +15,5 0 C

Układ chłodniczy reguluje przepływ czynnika R404A w zależności od bieżącego zapotrzebowania na chłód.

Inwestor nie przewiduje wykorzystania możliwości grzewczych projektowanych urządzeń.

Instalację chłodzenia podzielono na dwie strefy (układ K1 i K2).

Na zewnątrz budynku należy przygotować podłoże betonowe na którym będą zamontowane dwa agregaty skraplające.

Układ chłodzenia (K1) zapewnia chłodzenie w pomieszczeniu sali kosmetyki zwłok.

Dla układu K1 dobrano agregat zewnętrzny skraplający:

Czynnik chłodniczy: R404A

Temperatura punktu rosy parowania:  $-5,0\text{ }^{\circ}\text{C}$

Ciśnienie parowania: 5,140 bar

Średnia temp. parowania  $-5,2\text{ }^{\circ}\text{C}$

Użyteczne przegrzanie: 8,0 K

Dodatkowe przegrzanie: 0 K

Temperatura gazu powrotnego:  $3,0\text{ }^{\circ}\text{C}$

Temperatura otoczenia:  $32,0\text{ }^{\circ}\text{C}$

Dochłodzenie: 1,0 K

Dodatkowe dochłodzenie: 0 K

Warunki znamionowe: Niestandardowe

Wymagana wydajność chłodnicza: 4,000 kW

Tryb „cichy” pracy urządzenia

generuje hałas na poziomie nie większym niż 47 dB(A).

W pomieszczeniu Sali kosmetyki zwłok zastosowano wentylatorowe wiszące chłodnice powietrza :  $T_{kom}=4\text{stC}$ ,  $DT=9\text{K}$ .

Przy grawitacyjnym odprowadzeniu skroplin minimalny spadek 1,0% od urządzenia. Odprowadzenie skroplin z chłodnic będzie odprowadzona na zewnątrz budynku do studzienki kanalizacyjnej odpływowej.

Jednostka wewnętrzna kontrolowana będzie z własnego oddzielnego sterownia , wyposażonego w funkcje: włącz/wyłącz, nastawa trybu pracy, nastawa temperatury, prędkości wentylatora, kierunku nawiewu,

Dla układu K2 – pomieszczenie chłodni dobrano agregat zewnętrzny skraplający:

Czynnik chłodniczy: R404A

Temperatura punktu rosy parowania: -5,0 °C

Ciśnienie parowania: 5,140 bar

Średnia temp. parowania -5,2 °C

Użyteczne przegrzanie: 8,0 K

Dodatkowe przegrzanie: 0 K

Temperatura gazu powrotnego: 3,0 °C

Temperatura otoczenia: 32,0 °C

Dochłodzenie: 1,0 K

Dodatkowe dochłodzenie: 0 K

Warunki znamionowe: Niestandardowe

Wymagana wydajność chłodnicza: 4,000 kW

Tryb „cichy” pracy urządzenia

generuje hałas na poziomie nie większym niż 47 dB(A).

W pomieszczeniu chłodni zastosowano wentylatorowe wiszące

chłodnice powietrza :  $T_{kom}=4\text{stC}$ ,  $DT=9\text{K}$ .

Przy grawitacyjnym odprowadzeniu skroplin minimalny spadek 1,0% od urządzenia.

Odprowadzenie skroplin z chłodnic będzie odprowadzona na zewnątrz budynku do studzienki kanalizacyjnej odpływowej.

Jednostka wewnętrzna kontrolowana będzie z własnego

oddzielnego sterownia , wyposażonego w funkcje: włącz/wyłącz, nastawa trybu pracy,

nastawa temperatury, prędkości wentylatora, kierunku nawiewu.

### 1.3.2 Wentylacja

Wentylację nawiewną we wszystkich pomieszczeniach oraz wentylację wywiewną w części pomieszczeń projektowanego budynku Kaplicy Pogrzebowej wykonać należy zgodnie z projektem budowlanym. Przewiduje się wykonanie wentylacji poprzez wentylatory dachowe, nawietrzaki ściennie, nawietrzaki podokienne w następujących pomieszczeniach:

kaplica

sala pogrzebowa

pomieszczenie kapłana

pomieszczenie spoczynku zwłok

pomieszczenie mycia i destylacji

Projektuje się następujące ilości oraz średnice wentylatorów dachowych na odpowiedniej podstawie dachowej typu BII:

kaplica – 4 wentylatory dachowe typu: 450 m<sup>3</sup>/h przy 50 Pa

- 4 tace ociekowe fi 200 w kolorze białym
- 4 nawietrzaki ściennie 450 m<sup>3</sup>/h
- regulator obrotów

sala pożegnań – 2 wentylatory dachowe 450 m<sup>3</sup>/h przy 50 Pa

- 2 tace ociekowe fi 200 w kolorze białym
- 4 nawietrzaki okienne
- regulator obrotów

pomieszczenie gospodarcze – wentylator ścienny 50 m<sup>3</sup>/h

- nawiewnik okienny
- regulator obrotów

pomieszczenie kapłana – wentylator dachowy 200 m<sup>3</sup>/h przy 50 Pa

- nawiewnik okienny
- regulator obrotów

pomieszczenie spoczynku zwłok – wentylator dachowy 450 m<sup>3</sup>/h przy 50 Pa

- nawietrzak ścienny 450 m<sup>3</sup>/h
- regulator obrotów

pomieszczenie mycia i dezynfekcji – wentylator dachowy 200 m<sup>3</sup>/h przy 50 Pa

- taca ociekowa fi 125 w kolorze białym
- dwa nawietrzaki ścienne 100 m<sup>3</sup>/h
- regulator obrotów

wc – trzy wentylatory ścienne 50 m<sup>3</sup>/h

- nawietrzak ścienny

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne” pkt. 1.4.

#### Pojęcia ogólne

Wentylacja pomieszczenia – wymiana powietrza w pomieszczeniu lub w jego części mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego i wprowadzenie powietrza zewnętrznego.

Strefa przebywania ludzi – część przestrzeni pomieszczenia do wysokości 2m nad podłogą, a także nad pomostami, gdzie przebywają ludzie, w której

za pomocą instalacji wentylacyjnej lub klimatyzacyjnej trzeba zapewnić wymagane warunki mikroklimatu pomieszczenia.

Niezbędny strumień objętości powietrza zewnętrznego – strumień powietrza zewnętrznego, który ze względów higienicznych należy doprowadzić do osób przebywających w pomieszczeniu w celu utrzymania odpowiedniej jakości powietrza wewnętrznego, w tym zapewnienia odczucia świeżości powietrza, odprowadzenie zapachów ludzkiego ciała i utrzymania na normalnym poziomie zawartości tlenu i dwutlenku węgla.

Krotność wymian powietrza, liczba wymian powietrza – liczbowość intensywności wentylacji pomieszczenia, liczba określająca ile razy w ciągu godziny przepływa przez pomieszczenia strumień powietrza o objętości równej objętości pomieszczenia.

Powietrze zewnętrzne – powietrze atmosferyczne czerpane na zewnątrz obiektu.

Powietrze wewnętrzne – powietrze znajdujące się na wewnątrz pomieszczenia lub klimatyzowanej przestrzeni.

Powietrze w strefie przebywania ludzi, powietrze wewnętrzne – znajdujące się w granicach strefy, w której utrzymuje się parametry wymagane ze względu na przebywanie ludzi.

Powietrze na stanowisku pracy lub w miejscu specjalnych wymagań technologii – powietrze występujące w bezpośrednim sąsiedztwie człowieka, chronionego przedmiotu lub miejsca realizacji procesu technologicznego.

Pomieszczenie nawiewne – powietrze wprowadzane przez nawiewniki do

pomieszczenia wentylowanego lub klimatyzowanego.

Powietrze wywiewane – powietrze wewnętrzne odprowadzane z pomieszczenia wentylowanego lub klimatyzowanego.

Powietrze wyrzutowe – całość lub część powietrza wywiewanego odprowadzana do atmosfery.

Powietrze regulacyjne – część powietrza wywiewanego z pomieszczenia kierowana po ewentualnym uzdatnieniu do układu nawiewnego.

Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego – wartości liczbowe temperatury i wilgotności względnej i innych pochodnych parametrów powietrza zewnętrznego, które należy przyjmować a danej miejscowości przy obliczaniu i doborze urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego – wartości liczbowe temperatury, wilgotności względnej i prędkości ruchu powietrza w strefie przebywania ludzi, na stanowisku pracy lub w miejscu specjalnych wymagań technologii, które należy przyjmować – w funkcji przeznaczenia i trybu użytkowania pomieszczeń – przy obliczaniu i doborze urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Ogrzewanie powietrza – uzdatnianie powietrza polegające na podwyższaniu jego temperatury.

Filtracja powietrza – uzdatnianie powietrza polegające na usuwaniu z niego zanieczyszczeń stałych lub ciekłych.

Mieszanie powietrza – mieszanie dwóch lub więcej strumieni powietrza mające na celu uzyskanie powietrza o określonych parametrach.

Regulacja powietrza z pomieszczenia, wtórny obieg powietrza – skierowanie części powietrza wywiewanego z pomieszczenia do ponownego wykorzystania w powietrzu nawiewanym, wyróżnia poprzez regulatory obrotów powietrza wewnątrz pomieszczenia.

.

Infiltracja pomieszczenia – napływ powietrza do pomieszczenia przez otwory i nieszczelności w przegrodach.

Wentylacja mechaniczna – wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumieniowych, wprowadzających powietrze w ruch.

Wentylacja ogólna – wentylacja polegająca na wymianie powietrza w całym pomieszczeniu.

Wentylacja nawiewna – wentylacja polegająca na doprowadzaniu powietrza do pomieszczenia.

Wentylacja wywiewna – wentylacja polegająca na odprowadzeniu powietrza z pomieszczenia.

Wentylacja nadciśnieniowa – wentylacja charakteryzująca się przewagą strumienia powietrza nawiewanego nad powietrzem wywiewnym, przy której następuje przepływ powietrza przez otwory i nieszczelności w przegrodach z pomieszczenia na zewnątrz.

Wentylacja podciśnieniowa – wentylacja charakteryzująca się przewagą strumienia powietrza wywiewanego nad powietrzem nawiewanym, przy której

następuje przepływ powietrza przez otwory nieszczelności w przegrodach z zewnątrz do pomieszczenia.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne” pkt. 1.5.

### 2. MATERIAŁY

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne” pkt. 2.

Zastosowane w specyfikacji określenie przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie nazwy producenta ma na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia.

Zamawiający dopuszcza możliwość składania ofert równoważących pod warunkiem, że zaproponowane materiały (i urządzenia) będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawiane w dokumentacji technicznej. W przypadku złożenia ofert równoważnych należy załączyć foldery, dane techniczne dla materiałów i aprobaty techniczne dla materiałów (i urządzeń) równoważnych, zawierających ich parametry techniczne.

#### 2.1. Materiały do wykonania instalacji wentylacji i klimatyzacji.

Dla wentylacji i klimatyzacji

- wentylatory dachowe
- tace ociekowe
- regulatory obrotów
- nawiewniki podokienne

- nawiewniki ściennie
- agregaty skraplające
- wentylatorowe chłodnice

## 2.2. Składowanie materiałów

Centrale, przewody, wentylatory należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów.

Przewody luzem układać należy na gładkim i czystym podłożu.

Nie należy wsuwać przewodów o mniejszych średnicach do większych.

Nawiewniki, wywiewniki i anemostaty powinny być składowane tak długo jak to możliwe w opakowaniach fabrycznych i przechowywane w pomieszczeniach suchych, czystych na równym podłożu.

## 3. SPRZĘT

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne” pkt. 3.

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować dobrym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót.

## 4. TRANSPORT

Ogólne warunki stosowania transportu podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne” pkt. 4.

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym do 0,9t.

Przewody i urządzenia należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi

od podłoża, na którym są przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku.

Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych.

Materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne” pkt. 5.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

### 5.2. Rozpoczęcie robót

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych  
elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

### 5.3. Opis instalacji

#### 5.3.1. Wentylacja nawiewno -wyciągowa

Wentylacje nawiewno -wyciągową we wszystkich pomieszczeniach oraz wentylacje wywiewną w części pomieszczeń projektowanego budynku Kaplicy

Pogrzebowej wykonać należy zgodnie z projektem budowlanym. Przewiduje się wykonanie wentylacji wywiewnej poprzez wentylatory dachowe w następujących pozostałych

niewieszczeniach:

kaplica – 4 wentylatory dachowe typu: 450 m<sup>3</sup>/h przy 50 Pa

- 4 tace ociekowe fi 200 w kolorze białym
- 4 nawietrzaki ściennie 450 m<sup>3</sup>/h
- regulator obrotów

sala pożegnań – 2 wentylatory dachowe 450 m<sup>3</sup>/h przy 50 Pa

- 2 tace ociekowe fi 200 w kolorze białym
- 4 nawietrzaki okienne
- regulator obrotów

pomieszczenie gospodarcze – wentylator ścienny 50 m<sup>3</sup>/h

- nawiewnik okienny
- regulator obrotów

pomieszczenie kapłana – wentylator dachowy 200 m<sup>3</sup>/h przy 50 Pa

- nawiewnik okienny 200 m<sup>3</sup>/h
- regulator obrotów

pomieszczenie spoczynku zwłok - wentylator dachowy 450 m<sup>3</sup>/h przy 50 Pa

- nawietrzak ścienny 450 m<sup>3</sup>/h
- regulator obrotów

pomieszczenie mycia i dezynfekcji – wentylator dachowy 200 m<sup>3</sup>/h przy 50 Pa

- taca ociekowa fi 125 w kolorze białym
- dwa nawietrzaki ściennie 100 m<sup>3</sup>/h
- regulator obrotów

wc – trzy wentylatory ściennie 50 m<sup>3</sup>/h

- nawietrzak ścienny

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Zasady ogólne kontroli

Ogólne zasady kontroli podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne” pkt. 6.

### 6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji technicznej oraz uzyskać akceptację Inżyniera.

### 6.3. Kontrola jakości robót

#### 6.3.1. Warunki przystąpienia do badań

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- a) przed zakryciem stropów podwieszonych oraz przed zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane
- b) przed nałożeniem otuliny
- c) w okresie gwarancyjnym

## 7. ODMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne” pkt. 7.

Jednostkami obmiaru są:

przewody rurowe i kształtki	1m 2
nawiewniki, wentylatory, każdego typu	1 szt.

W przypadku robót zanikających obmiar winien być wykonany w trakcie trwania prac wykonawczych i jego wyniki należy umieścić w protokole odbiorowym, który należy zachować do odbioru końcowego.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji wentylacji i klimatyzacji komfortu.

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji i w szczególność powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

- a) wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu;
- b) wykonanie konstrukcji wsporczych pod urządzenia.

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich

przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres

i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających.

Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

## 8.2. Odbiór techniczny instalacji wentylacji

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji wentylacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych w stropach podwieszonych, przejść w przepustach, oraz przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- a) sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie;
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy;
- c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych.

W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu odbioru należy załączyć protokoły niezbędnych

badzeń odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wyłączono z zakresu opracowania.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### Polskie Normy

PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.

Wymagania wraz ze zmianą PN-83/03430/Az3

PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.

PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków – przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym  
- Wymiary.

PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary.

PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne.

PN-EN 12220:2001 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej.

PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia

PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach

przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

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

PN-B-03434:1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania.

PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna – Urządzenia wentylacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-76001:1996 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność – Wymagania i badania.

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

PN-B-02151/02 Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

PN-M-04601 Warunki bezpieczeństwa w instalacjach chłodniczych.

\*) Inne dokumenty

Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126 – Prawo budowlane

Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 – Warunki techniczne jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844 – Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higiena pracy

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wewnętrznych – wyd.

COBRTI INSTAL 2002r.