

## **STI - 04.00 INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI**

**CPV 45331200-8**

### **1. WSTĘP**

#### ***1.1. Przedmiot ST.***

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wentylacji i klimatyzacji w budowanym Centrum Społeczno – Kulturalnym w Pietrowicach Wielkich, przy ul. 1-go Maja.

Zamawiającym niniejsze roboty jest Gmina Pietrowice Wielkie z siedzibą przy ul. Szkolnej 5 w Pietrowicach Wielkich.

#### ***1.2. Zakres stosowania ST.***

Zakres niniejszej specyfikacji technicznej obejmuje roboty instalacyjne potrzebne do wykonania zadania jak w pkt. 1.1.

#### ***1.3. Zakres robót ujętych Specyfikacją Techniczną***

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji i klimatyzacji:

##### **BUDYNEK CENTRALNY - WENTYLACJA:**

- a. dostawa i montaż central wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych,
- b. dostawa i montaż krętek nawiewnych i wywiewnych z zabudowaną przepustnicą regulacji ilości powietrza,
- c. dostawa i montaż wyrzutni i czerpni powietrza,
- d. dostawa i montaż kanałów wentylacyjnych,
- e. izolacja kanałów wentylacyjnych,
- f. dostawa i montaż wentylatorów łazienkowych,
- g. uruchomienie i regulacja instalacji wentylacji.

##### **HALA IMPREZ - WENTYLACJA:**

- a. dostawa i montaż nagrzewnicy olejowej powietrza o mocy 125 kW,
- b. dostawa i montaż krętek nawiewnych i wywiewnych do montażu na kanałach typu Spiro z zabudowaną przepustnicą regulującą ilość powietrza,
- c. dostawa i montaż czerpni powietrza,
- d. dostawa i montaż wentylatorów dachowych, wywiewnych,

- e. dostawa i montaż kanałów wentylacyjnych,
- f. dostawa i montaż przepustnic wielopłaszczyznowych, kanałowych filtrów powietrza i kanałowych tłumików dźwięku, klap przeciwpożarowych i tłumików akustycznych,
- g. izolacja kanałów wentylacyjnych,
- h. dostawa i montaż wentylatorów łazienkowych,
- i. uruchomienie i regulacja instalacji wentylacji.

#### BUDYNEK CENTRALNY – KLIMATYZACJA:

- a. dostawa i montaż jednostek zewnętrznej i wewnętrznych (typu Split),
- b. dostawa i montaż orurowania miedzianego do klimatyzacji,
- c. montaż instalacji odprowadzenia skroplin,
- d. uruchomienie i regulacja instalacji klimatyzacji.

### **1.4. Określenia podstawowe**

*Określenia podstawowe występujące w Specyfikacji Technicznej (ST) zdefiniowane w:*

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

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

*Klimatyzacja pomieszczenia* – wentylacja pomieszczenia zapewniająca środowisku powietrznemu pomieszczenia określone właściwości i parametry – czystość, temperaturę i wilgotność względną – poprzez uzdatnienie i rozdział powietrza, odpowiednio do przeznaczenia i sposobu wykorzystania pomieszczenia.

*Rozprowadzenia powietrza* – przeniesienie strumienia powietrza określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni na ogół z zastosowaniem przewodów.

*Rozdział powietrza w pomieszczeniu* – rozprowadzenie powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników w celu zagwarantowania wymaganych warunków – intensywności wymiany powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu – w strefie przebywania ludzi.

*Krotność wymiany powietrza* – liczbowa wartość intensywności wentylacji pomieszczenia, liczba określająca ile razy w ciągu godziny przepływa przez pomieszczenie strumień powietrza o objętości równej objętości pomieszczenia.

*Powietrze zewnętrzne* – powietrze atmosferyczne czerpane na zewnątrz obiektu.

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

*Powietrze nawiewane* – 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.

*Indukcja powietrza* – zasysanie części powietrza wewnętrznego w wyniku efekcyjnego działania strumienia powietrza pierwotnego.

*Cyrkulacja powietrza* – naturalne lub wymuszone przemieszczanie powietrza w pomieszczeniu.

*Zanieczyszczenie powietrza* – zawarta w powietrzu substancja stała, ciekła lub gazowa, która nie występuje w normalnym składzie powietrza atmosferycznego i która ma charakter szkodliwy.

*Wentylacja naturalna* – wentylacja zachodząca na skutek działania naturalnych sił przyrody tj. sił wyporu termicznego lub/i siły naporu wiatru.

*Wentylacja grawitacyjna* – wentylacja naturalna spowodowana przez różnicę gęstości powietrza na zewnątrz i wewnątrz pomieszczenia.

*Aeracja* – wentylacja naturalna z dodatkowym wykorzystaniem elementów wspomagających i otworów o obliczonej i regulowanej powierzchni.

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

*Eksfiltracja powietrza* – wypływ powietrza z pomieszczenia przez otwory i nieszczelności w przegrodach.

*Wentylacja mechaniczna* – wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumienicowych, wprawiających powietrze w ruch.

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

*Wentylacja miejscowa* – wentylacja polegająca na wymianie powietrza w określonej przestrzeni w pomieszczeniu, w obrębie stanowiska pracy lub urządzenia technologicznego.

*Wentylacja nawiewna* – wentylacja polegająca na doprowadzeniu powietrza do pomieszczenia.

*Wentylacja wywiewna* – wentylacja polegająca na odprowadzeniu powietrza z pomieszczenia.

*Instalacja wentylacji* – zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzania powietrza.

*System wentylacji centralny* – system wentylacji z centralnym uzdatnianiem powietrza, w którym strumienie objętości powietrza obliczone dla poszczególnych pomieszczeń są do nich doprowadzane o jednakowych parametrach, niezależnie od występujących w pomieszczeniach odmiennych bilansów ciepła, wilgotności i innych zanieczyszczeń powietrza.

*System wentylacji indywidualny* – system wentylacji umożliwiający utrzymanie regulowanego lub regulowanych parametrów powietrza w pomieszczeniu dzięki zastosowaniu indywidualnego urządzenia wentylacyjnego zamontowanego w danym lub sąsiednim pomieszczeniu.

*Przewód wentylacyjny* – element o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze..

*Nawiewnik* – element lub zespół, przez który powietrze napływa do wentylowanej przestrzeni.

*Wywiewnik* – element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni.

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące robót jak w pkt. 1.5 STI - 00.00.

Ponadto Wykonawca robót będzie mógł korzystać ze źródeł poboru energii elektrycznej znajdującej się w przedmiotowym budynku. Transport materiałów i urządzeń może odbywać się w godzinach uzgodnionych z Inwestorem. W czasie transportu należy zabezpieczyć wydzielony na ten czas teren w sposób zapewniający bezpieczeństwo przechodzącym i innym ekipom budowlanym.

## **2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały użyte przy montażu instalacji wentylacji winny spełniać wymagania ogólne zawarte w STI - 00.00 pkt 2.

Instalacja wentylacji mechanicznej została zaprojektowana w oparciu o centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne, kanały wentylacyjne i kratki nawiewne oraz kratki wywiewne. W Budynku

Centralnym powietrze nawiewane podgrzewane będzie w podwieszanych centralach wentylacyjnych, natomiast w Hali Imprez ciepło dostarczy zaprojektowana olejowa nagrzewnica powietrza.

Instalacja klimatyzacji pracować będzie w oparciu o jednostki zewnętrzne i jednostki wewnętrzne.

Przewody wentylacyjne – prostokątne oraz kołowe typu Spiro, z blachy lub taśmy stalowej ocynkowanej. Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednolity, bez wżerów, wad walcowniczych, itp. Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1505 i PN-EN 1506. Kształtki powinny odpowiadać wymiarom normy PN-B-03434 a połączenia przewodów PN-B- 76002.

Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna,

z odzyskiem ciepła - wg aprobat technicznych producentów.

Nagrzewnica powietrza olejowa o mocy  
125 kW, pionowa

- wg aprobat technicznych producentów.

Jednostki wewnętrzne i zewnętrzne

- wg aprobat technicznych producentów.

Kanały wentylacyjne

- wg PN-B-03434.

Kratki wentylacyjne

- wg aprobat technicznych producentów.

Rurociągi

- wg PN-74/H-74200, PN-79/H-74244, PN-92/M-75166.

Wentylatory

- wg aprobat technicznych producentów.

Przepustnice wielopłaszczyznowe, kanałowych filtrów powietrza i kanałowych tłumików dźwięku, kłap przeciwpożarowych i tłumików akustycznych - wg aprobat technicznych producentów.

### 3. SPRZĘT.

Sprzęt, przeznaczony do wykonania robót, powinien być zgodny z wymogami podanymi w STI - 00.00 pkt 3.

### 4. TRANSPORT.

Przy realizacji zamówienia Wykonawca jest zobowiązany do stosowania zaleceń zawartych w STI - 00.00 w punkcie 4. Transport urządzeń wentylacyjnych zgodny z zaleceniami producenta i dostawcy urządzeń. Transport powinien odbywać się samochodami dostawczymi. Materiały winny być ułożone w odpowiednich pojemnikach. Rury ułożone w sposób zapobiegający deformacji i wyposażone w zatyczki zaślepiające na końcówkach. Kanały wentylacyjne winny być zabezpieczone przed zgięciem. Urządzenia elektryczne (wentylatory, centrala wentylacyjna) muszą być zabezpieczone przed zalaniem i zmoknięciem.

Podczas rozładunku elementów instalacji takich jak wentylatory, agregaty, należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań bhp. Na terenie budowy przewiduje się transport ręczny, w części wspomagany urządzeniami mechanicznymi stanowiącymi wyposażenie budowy. Transport na terenie budowy musi spełniać wymagania zawarte w części ogólnej specyfikacji technicznej.

### 5. WYKONANIE ROBÓT.

Montaż i uruchomienie urządzeń w instalacji wentylacji i klimatyzacji należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową wydaną przez producenta danego urządzenia.

Przewody wentylacyjne montowane pod stropami powinny być podwieszone do prętów stalowych uprzednio zabetonowanych w konstrukcji stropów. Zamocowania przewodów wg typowych rozwiązań, uwzględniając obciążenia wynikające z ciężarów: przewodów, materiału izolacyjnego, elementów instalacji niezamocowanej niezależnie (przepustnic, tłumików, itp.), osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie w czasie czyszczenia lub konserwacji.

W przypadku gdy jest wymagane aby urządzenia i elementy sieci przewodów mogły być demontowane i wymieniane, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.

Wszystkie kanały wentylacyjne należy wykonać z ocynkowanej blachy stalowej. Kanały wentylacyjne należy wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym będą wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie). Grubości blach na kanały należy przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami. Dodatkowe wzmocnienia powinny być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające spawane z boku. Elementy przejściowe będą miały kąt  $15^{\circ}$  w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny winien wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Kanały wentylacyjne i urządzenia podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji (przewody podtrzymywać przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową). Kanały należy podwieszać przy pomocy prętów gwintowanych mocowanych przede wszystkim do elementów konstrukcji budynku oraz do ścian przy pomocy wieszaków lub kotw. Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów. Oznaczone przewody, na całej grubości przegrody, winny 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 kanałów wentylacyjnych powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne. Izolacje na zewnątrz powinny mieć odpowiednie zabezpieczenie przed czynnikami atmosferycznymi. Jako izolację termiczną, akustyczną i przeciwkondensacyjną kanałów wentylacyjnych należy zastosować maty z wełny mineralnej o grubości 30 mm pod płaszczem z blachy aluminiowej.

Wszystkie zastosowane urządzenia w instalacji wentylacji i klimatyzacji winny spełniać wymagania dotyczące dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Urządzenia przewidziane do montażu powinny posiadać trwałą tabliczkę znamionową podającą dane producenta, charakterystykę techniczną urządzenia, numer wyrobu oraz znak kontroli technicznej. Należy umożliwić dostęp do wszystkich urządzeń wymagających konserwacji, przeglądów, napraw i wymian (wentylatory, wymienniki, filtry, przepustnice, tłumiki hałasu). Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które łatwo można zdemontować w celu czyszczenia, z wyjątkiem klap pożarowych.

Wszelkie urządzenia należy montować po zakończeniu tzw. „brudnych prac” budowlanych oraz powinny być zabezpieczone np. folią podczas prac wykończeniowych.

Wentylatory należy montować w taki sposób aby zabezpieczyć konstrukcję budynku przed przenoszeniem ich drgań. Łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy wentylatora i jednocześnie aby drgania wentylatora nie były przenoszone na instalację.

Filtry powinny być wyposażone we wskaźniki stopnia ich zanieczyszczenia, sygnalizujące konieczność wymiany wkładu filtracyjnego lub jego regeneracji. Zamocowanie filtra powinno być trwałe i szczelne. Szczelność zamocowania filtra powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normie PN-EN 1886. Wkłady filtrujące należy montować po zakończeniu „Brudnych prac” budowlanych lub zabezpieczyć je przed zabrudzeniem.

Elementy ruchome kratek nawiewnych i wywiewnych powinny być osadzone bez luzu ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały. Nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód, takich jak elementy konstrukcyjne budynku, podwieszane lampy, mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia. Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny. Sposób zamocowania powinien zapewniać dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody. Kratki wentylacyjne z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej i po zakończeniu „brudnych prac” budowlanych.

Konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczać instalację wentylacji przed wpływem warunków atmosferycznych, np. przez zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych, itp. Otwory wlotowe czerpni i wylotowe wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści, itp. Czerpnie i wyrzutnie dachowe powinny być zamocowane w sposób zapewniający wodoszczelność przejścia przez dach.

Przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające, 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. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.

Tłumiki hałasu powinny być połączone z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej z oznakowaniem zawierającym kierunek przepływu powietrza i wersję usytuowania tłumika w instalacji.

W instalacji klimatyzacji stosować przewody miedziane bez szwu, z miedzi beztlenowej, odtlenione kwasem fosforowym. Do montażu instalacji należy używać tylko systemowych trójników i rozdzielaczy. W obwodzie chłodniczym nie może być mieszaniny z innymi substancjami, jak powietrze itp.

Montaż jednostek wewnętrznych należy przeprowadzić ściśle wg instrukcji dostarczonej z urządzeniem. Akcesoria dodatkowe należy zamontować przed montażem całego urządzenia. Sposób mocowania powinien zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań. Nie wolno montować urządzenia pod skosem.

Jednostki zewnętrzne należy montować ściśle wg instrukcji dostarczonej z urządzeniem. Sposób mocowania powinien zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań. Wokół urządzenia należy zapewnić miejsce do czynności serwisowych.

Odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych grawitacyjne a w przypadku braku możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin, jednostki wewnętrzne należy wyposażyć w pompki skroplin.

W czasie wykonywania prac należy przestrzegać wymogów zawartych w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji sanitarnych".

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Obowiązują zasady podane w punkcie 6 STI - 00.00.

Celem kontroli działania instalacji wentylacji i klimatyzacji jest potwierdzenie możliwości działania instalacji, zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje czy poszczególne elementy

instalacji, takie jak filtry, wentylatory, przepustnice, kłapy pożarowe itp. zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

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

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Obmiar wykonanych robót przeprowadzony będzie po zakończeniu wszystkich prac zgodnie z punktem 7 STI - 00.00.

Przy sporządzaniu obmiaru przewodów wentylacyjnych odrębnie oblicza się zewnętrzną powierzchnię kształtek i prostek w celu ustalenia procentowego udziału powierzchni kształtek w ogólnej powierzchni przewodów. Za długość przewodów przyjmuje się odległości między punktami przecięć osi przewodów głównych z osiami przewodów odgałęźnych. Powierzchnię prostek oblicza się jako iloczyn obwodów przekroju poprzecznego i ich długości. Przy prostkach zbieżnych przyjmuje się do obliczeń obwód średniego przekroju.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w punkcie 8 specyfikacji technicznej STI - 00.00. Odbiór robót należy wykonać na podstawie wymagań PN EN 12599:2002. W szczególności należy wykonać:

- a. sprawdzenie kompletności wykonania prac,
- b. badania ogólne instalacji,
- c. badanie wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych,
- d. badanie sieci przewodów,
- e. badanie kratek nawiewnych i wywiewnych,
- f. sprawdzenie dokumentów instalacji,
- g. wykonanie regulacji i kontroli działania instalacji,
- h. wykonanie pomiarów.

Z odbiorów należy wykonać Protokoły odbioru (odbioru częściowego i końcowego) instalacji wentylacji zgodnie z zaleceniami Warunków technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych – zeszyt 5 COBRTI Instal.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Zasady płatności, za wykonane prace, będą zgodne z zasadami przedstawionymi w punkcie 9 STI - 00.00.

## **10. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY.**

W trakcie wykonywania czynności podczas prac instalacyjnych należy zastosować się do:

1. PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia.
2. PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
3. PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

4. N-83/B-03430/Az.3:2000 – Wentylacja z budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
5. PN-76/B-03420 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
6. PN-76/B-03421 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
7. PN-82/B-02402 – Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
8. PN-78/B-10440 – PN-B-76001:1996 – Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
9. PN-B-76002:1996 – Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
10. PN-B-76003:1996 – Wentylacja i klimatyzacja - Filtry powietrza - Klasy jakości.
11. PN-87/B-02151/02 – Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości dźwięku w pomieszczeniach.
12. Dziennik Ustaw z 2002r. Nr 75, poz. 690,
13. Dziennik Ustaw z 1998r. Nr 66, poz. 436,
14. Dziennik Ustaw z 2002r. Nr 156, poz. 1304,
15. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5), wrzesień 2002r,
16. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe,
17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (wykaz aktów prawnych opublikowanych w: Dzienniku Ustaw Nr.75 poz.690 z dnia 15 czerwca 2002).

Należy również stosować się do norm i przepisów powoływanych w tekście niniejszej specyfikacji technicznej.