

ROZDZIAŁ 1C

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – SST-S.01**

**WENTYLACJA MECHANICZNA POMIESZCZENIA
WC**

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	4
1.1. NAZWA ZAMÓWIENIA.....	4
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.....	4
1.3. WYSZCZEGÓLNIENIE ROBÓT.....	4
1.4. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY.....	4
1.5. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA – NAZWY I KODY.....	4
1.5.1. GRUPA ROBÓT.....	4
1.5.2. KLASA ROBÓT.....	4
1.5.3. KATEGORIA ROBÓT.....	4
1.6. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	4
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ ICH TRANSPORTU, PRZECHOWYWANIA, SKŁADOWANIA ORAZ KONTROLI JAKOŚCI.....	6
2.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ.....	6
2.1.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	6
2.1.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE.....	6
2.1.2.1. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	6
2.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU, SKŁADOWANIA I PRZECHOWYWANIA.....	7
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.....	8
3.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	8
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	8
4.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	8
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	8
5.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	8
5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	8
5.3. ROBOTY MONTAŻOWE.....	8
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	11
6.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	11
6.2. BADANIA ODBIORCZE.....	11
6.2.1. BADANIA MATERIAŁÓW UŻYTYCH DO BUDOWY.....	12
6.2.2. BADANIA WENTYLATORÓW.....	12
6.2.3. BADANIA ELEMENTÓW DYSTRYBUCJI POWIETRZA.....	12
6.2.4. BADANIA SIECI PRZEWODÓW.....	12
6.3. KONTROLA DZIAŁANIA.....	12
6.4. POMIARY KONTROLNE.....	13
7. OBMIAR ROBÓT.....	13
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.....	13
7.2. JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT.....	13
8. ODBIÓR ROBÓT.....	13
8.1. ODBIORY MIĘDZYOPERACYJNE.....	13
8.2. ODBIORY CZĘŚCIOWE.....	14
8.3. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY.....	14
9. ROZLICZENIE ROBÓT.....	15
9.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	15
9.2. ZASADY ROZLICZANIA PŁATNOŚCI.....	16
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	16
10.1. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA.....	16
10.2. NORMY.....	16
10.3. USTAWY.....	16
10.4. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE.....	17

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. NAZWA ZAMÓWIENIA.

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA (PROJEKT WYKONAWCZY) I KOSZTORYSOWA INSTALACJI WENTYLACJI ORAZ WZMOCNIENIA ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH STROPÓW ZWIĄZANYCH Z „PRZEBUDOWĄ ŚCIAN WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH WRAZ Z WYMIANĄ STOLARKI OKIENNEJ ORAZ INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH BIBLIOTEKI I CZYTELNI WBiA ZUT W SZCZECINIE, PRZY AL. PAISTÓW 50A”

1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej dla pomieszczenia w w przebudowywanej bibliotece i czytelni WBiA ZUT, zlokalizowanej w Szczecinie przy Al. Piastów 50a

Zakres robót budowlanych obejmuje:

- instalację wentylacji mechanicznej (wywiewnej),

1.3. WYSZCZEGÓLNIENIE ROBÓT.

Roboty montażowe wentylacji mechanicznej:

- dostawa i montaż wentylatora wywiewnego,
- dostawa i montaż osprzętu wentylacyjnego (anemostatu, kratki wentylacyjnej, tłumików),
- dostawa i montaż kanałów wentylacyjnych,
- regulacja instalacji wentylacji.

1.4. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY.

Informacja o terenie budowy wg Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania Ogólne.

1.5. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA – NAZWY I KODY.

1.5.1. GRUPA ROBÓT.

CPV 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach.

1.5.2. KLASA ROBÓT.

CPV 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

1.5.3. KATEGORIA ROBÓT.

CPV 45331210-1 Instalowanie wentylacji

1.6. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.

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

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 prze bywania 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 strumieniowych, 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.

Tłumik hałasu – element wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny mający na celu zmniejszenie hałasu przenoszonych drogą powietrzną wzdłuż przewodów.

Wentylator – urządzenie służące do wprowadzania powietrza w ruch.

Przepustnica – zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu przepływu.

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

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

Kłapa pożarowa – zespół umieszczony w sieci przewodów wentylacyjnych (między dwiema strefami pożarowymi), przeznaczony do zapobiegania przenoszeniu się ognia i dymu z jednej strefy do drugiej.

Czerpnia – element instalacji, przez który zasysane jest powietrze zewnętrzne.

Wyrzutnia – element instalacji, przez który powietrze usuwane jest na zewnątrz.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ ICH

TRANSPORTU, PRZECHOWYWANIA, SKŁADOWANIA ORAZ KONTROLI JAKOŚCI.

2.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ.

2.1.1. WYMAGANIA OGÓLNE.

Materiały stosowane przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST winny być:

- zgodne z wymaganiami niniejszej ST i dokumentacji projektowej
- materiałami nowymi i nieużywanymi,
- wyrobami produkcji krajowej lub zagranicznej posiadającymi aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze,
- wyrobami, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- wyrobami, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- wyrobami budowlanymi umieszczonymi w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,
- wyrobami oznaczonymi znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE uznaną przez Komisję Europejską,
- wyrobami budowlanymi znajdującymi się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i winien uzyskać jego akceptację.

2.1.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE.

2.1.2.1. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.

PRZEWODY:

- klasa wykonania przewodów linii wywiewnych wentylacji ogólnej: N (wykonanie niskociśnieniowe) – od –400 Pa do +1000 Pa wg normy PN-B-0334,
- klasa szczelności przewodów wentylacji ogólnej: A – o normalnej szczelności wg normy PN-B-76001,
- połączenie przewodów wentylacyjnych wg PN- B-76002,
- kanały wentylacyjne sztywne o przekroju kołowym typu SPIRO,
- kanały wentylacyjne wyposażone w otwory rewizyjne dla czyszczenia instalacji zgodnie z dokumentacją projektową,
- wymiary przewodów wentylacyjnych o przekroju okrągłym muszą spełniać wymagania PN-EN 1505 i PN-EN 1506,
- wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy muszą spełniać wymagania PN-B-03434,
- powierzchnie przewodów i kształtek muszą być gładkie, bez załamań i wgnieceń,
- materiał musi być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp.,
- powierzchnie pokryć ochronnych nie mogą mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad,

URZĄDZENIA WENTYLACYJNE:

- wentylator dachowy z silnikiem EC do kanałów okrągłych, z wbudowanym integralnym zabezpieczeniem termicznym oraz elektronicznym regulatorem obrotów.

ELEMENTY DYSTRYBUCJI POWIETRZA:

- anemostat wywiewny z regulowanym przepływem powietrza,
- kratka wentylacyjna (w drzwiach do pomieszczenia).

TŁUMIKI:

- tłumiki okrągłe – tłumik kanałowy wykonany ze stalowego spiralnie zwijanego przewodu (płaszcz zewnętrzny) oraz wewnętrznego wkładu perforowanego. Przestrzeń pomiędzy wierzchnim płaszczem a wkładem perforowanym wypełniona jest absorbującą dźwięki wełną mineralną. Tkanina poliestrowa pomiędzy wkładem perforowanym, a wełną mineralną zapobiega przedostawaniu się wełny do środka przewodu.

POZOSTAŁE ELEMENTY:

- podpory i zawiesia.

2.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU, SKŁADOWANIA I PRZECHOWYWANIA.

Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania, przewożenia i rozładunku materiałów opracowanej przez Producenta.

Wszystkie materiały należy transportować, przechowywać i rozładowywać w sposób gwarantujący spełnienie warunków BHP i zabezpieczający je przed uszkodzeniem, opadami atmosferycznymi i działaniem promieni słonecznych.

Elementy wentylacji przewozić środkami transportu odpowiednio przystosowanymi do transportu urządzeń w zależności od ich typu i rozmiaru, w sposób zabezpieczający przed ich uszkodzeniem. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

Podczas rozładunku elementów instalacji, takich jak: wentylatory, elementy tłumików 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.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych grup. Materiały należy przechowywać tak długo, jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.

3.1. WYMAGANIA OGÓLNE.

Wykonawca zobowiązany jest 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.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę musi być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP. Wykonawca dostarczy Inspektowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem. Wykorzystywany sprzęt musi zostać zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Sprzęt musi być obsługiwany przez operatorów posiadających odpowiednie uprawnienia i przeszkolenia. Wykonawca jest odpowiedzialny za właściwy dobór i sposób użycia sprzętu, oraz organizację czasu jego pracy. Wykonawca ponosi wszelkie ewentualne konsekwencje wynikłe z użycia niewłaściwego, lub w niewłaściwy sposób użytego sprzętu, a także brak jego użycia. I pokrywa z własnych środków powstałe w ten sposób roszczenia Zamawiającego i osób trzecich.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

4.1. WYMAGANIA OGÓLNE.

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę muszą być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów.

Wszelkie zanieczyszczenia i uszkodzenia dróg lub innych budowli i urządzeń powstałe w trakcie transportu Wykonawca będzie usuwał na bieżąco oraz na własny koszt.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji budowy i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja wentylacji mechanicznej (wywiewnej).

Zakres robót budowlanych obejmuje:

- instalację wentylacji mechanicznej (wywiewnej) pomieszczenia wc,

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Roboty przygotowawcze dla instalacji wentylacji:

- wytyczenie trasy kanałów na ścianach budynku,
- lokalizacja urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody.

5.3. ROBOTY MONTAŻOWE.

Montaż urządzeń wentylacyjnych – wentylatorów.

- Wentylatory zamontować w sposób zapobiegający przenoszeniu ich drgań:
 - na konstrukcję budynku poprzez stosowanie amortyzatorów,
 - na instalację poprzez stosowanie łączników elastycznych,
- Wymiary łączników zgodne z wymiarem i kształtem króćców przyłączeniowych wentylatora. Długość łączników od 100 mm do 250 mm. Łączniki elastyczne zamontować tak, aby materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy wentylatora i jednocześnie tak, aby drgania wentylatora nie były przenoszone na instalację.
- Wentylatory powinny być tak zamontowane, aby ich dostęp nie nastęrczał trudności, ani nie stwarzał zagrożenia dla obsługi.
- Podczas montażu wentylatora należy zapewnić odpowiednie (poziome lub pionowe), w zależności od konstrukcji, ustawienie osi wirnika wentylatora,
- Przed i po montażu wentylatorów należy dokonać ręcznej próby ruchu wirnika i stwierdzić, czy nie występuje zakleszczenie lub tarcie wirnika o obudowę, a także, czy szczelina między wirnikiem i obudową wentylatora jest jednakowa na całym obwodzie.
- Wentylatory montowane na zewnątrz budynku muszą być zabezpieczone przed czynnikami atmosferycznymi.
- Wentylatory dachowe montować na cokołach murowanych zakrywających wyjścia ciągów instalacyjnych na dach.
- Urządzenia wentylacyjne montować zgodnie z instrukcją Producenta.

Montaż przewodów.

- Przewody montować do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.
- Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których

wymiary są od 50 mm 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 pożarowego należy wykonać w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród (montaż klap pożarowych odcinających).
- Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej musi przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:
 - przewodów,
 - materiału izolacyjnego,
 - elementów instalacji niezamocowanych niezależnie tj. tłumiki,
 - elementów składowych podpór i zawiesi,
 - osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji,
- Podpory i zawiesia zabezpieczone antykorozyjnie. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania. Odległość między podporami czy zawieszami ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów, tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne oraz nienaruszalność konstrukcji. Współczynnik bezpieczeństwa elementów zawiesi i podpór zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych COBRTI INSTAL.
- W przypadku urządzeń i elementów tj. tłumiki, które będą mogły być demontowane lub wymieniane, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.
- Zawiesia i elementy montażowe:
 - przewody wentylacyjne mocowane lub wspierane na konstrukcjach wsporczych, typowych zawieszach i prętach wykonanych ze stali ocynkowanej;
 - system mocowania kanałów musi posiadać możliwość tłumienia hałasu i drgań (amortyzatory),
 - należy przestrzegać zasady: kanały wentylacyjne należy podwieszać co 2 - 2,5 metry bieżące,
 - wentylacyjne kanały okrągłe w zależności od gabarytów: na typowych taśmach, zawieszach od przewodów o przekroju kołowym. Wszystkie kanały należy montować w sposób zapobiegający przenoszeniu jakichkolwiek drgań na konstrukcję budynku,
 - zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,
 - w przypadku kiedy kanały lub wieszaki stanowią zagrożenie dla personelu przeprowadzającego konserwację, części stanowiące zagrożenie zostaną zabezpieczone za pomocą pasa izolującego wykonanego z gumy lub pianki z wykończeniem taśmą fluorescencyjną w kolorze żółtym i czarnym.
- Połączenia bezkońnerowe przewodów należy uszczelnić na całym obwodzie uszczelką gumową lub pastą uszczelniającą.
- Kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w typową podstawę dachową zabezpieczającą przed przeciekami.
- Przewody i kształtki wentylacyjne montować zgodnie z instrukcją Producenta.
- Przewody wyposażyć w otwory rewizyjne (wyczystki) umożliwiające oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów a także urządzeń i elementów wentylacji. Rozmieszczenie otworów rewizyjnych zgodnie z dokumentacją projektową. Otwory rewizyjne nie mogą powodować obniżenia wytrzymałości i szczelności przewodów a także właściwości cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Wymiary otworów rewizyjne zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych COBRTI INSTAL.

Montaż elementów dystrybucji powietrza.

- Elementy ruchome anemostatów, kratki muszą być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawiania. Ustalone położenie musi być utrzymane w sposób trwały.
- Wywiewniki należy łączyć z przewodami w sposób trwały i szczelny.
- Sposób zamocowania wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody.
- Wywiewniki muszą być zabezpieczone folią podczas wykonywania prac budowlanych i

montażowych.

- Wywiewniki z elementami regulacyjnymi należy montować w pozycji otwartej.
- Montaż elementów dystrybucji powietrza wykonać zgodnie z instrukcją Producenta.

Montaż tłumików hałasu.

- Tłumiki hałasu muszą być łatwo dostępne dla obsługi.
- Tłumiki muszą być połączone z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej z oznakowaniem zawierającym:
 - kierunek przepływu powietrza,
 - wersje usytuowania tłumika w instalacji.
- Sieć przewodów należy łączyć z tłumikiem za pomocą łagodnych kształtek przejściowych.
- Montaż tłumików hałasu wykonać zgodnie z instrukcją Producenta.

Montaż urządzeń automatycznej regulacji.

- Do montażu urządzeń automatycznej regulacji można przystąpić po wykonaniu wszystkich robót budowlanych i wykończeniowych. Montaż urządzeń automatycznej regulacji powinien być wykonany wg instrukcji Producenta.
- regulatory wentylatorów/szafy sterownicze/centralki sterownicze montować zgodnie z dokumentacją projektową oraz wytycznymi Producenta.

Uziemienie urządzeń i kanałów wentylacyjnych.

- Aby zapobiec niebezpieczeństwu porażenia prądem należy wszystkie urządzenia wentylacyjne podłączyć do prawidłowo wykonanej instalacji uziemiającej.
- W ramach ochrony przeciwporażeniowej należy zamontować szyny ochronne, do której należy podłączyć przewodami o odpowiednim przekroju kanały wentylacyjne oraz wszystkie inne metalowe elementy konstrukcyjne.
- System ochrony przeciwporażeniowej powinien obejmować:
 - wszystkie urządzenia wentylacyjne zlokalizowane na dachu budynku należy połączyć połączeniem odgromowym do istniejącego przewodu odgromowego,
 - w przypadku pozostałych urządzeń wentylacyjnych należy wykonać odpowiednią instalację uziemiającą zgodnie z dokumentacją techniczną poszczególnych urządzeń,
 - wykonanie połączeń wyrównawczych,
 - wykonanie dostatecznie szybkiego wyłączenia zasilania.

1. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

1.1. WYMAGANIA OGÓLNE.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami odpowiednich Norm i Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom podanym w dokumentacji projektowej oraz muszą posiadać świadectwa jakości i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Kontrola robót związana z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej powinna być przeprowadzona w czasie wykonywania wszystkich faz robót.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli jakiegokolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę uznać za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

Dokumentem końcowym wykonania sieci jest protokół odbioru końcowego, którego załącznikami powinien być komplet protokołów z zakończenia pozytywnie wykonanych prac.

Badania, kontrola działania i odbiór instalacji wentylacji powinny być przeprowadzone zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru i instalacji wentylacyjnych COBRTI INSTAL – zeszyt 5.

1.2. BADANIA ODBIORCZE.

Zakres badań odbiorczych obejmuje:

- badania ogólne sprawdzające:
 - dostępność dla obsługi,
 - stanu czystości urządzeń i elementów instalacji wentylacji,
 - rozmieszczenie i dostępność wyczystek,
 - kompletności znakowania,
 - zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych,
 - zainstalowanie urządzeń, zamocowanie przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań,
 - środków do uziemienia urządzeń i przewodów.
 - badania wentylatorów,
 - badania elementów dystrybucji powietrza (kratki wentylacyjne, anemostaty, itp.),
 - badanie sieci przewodów,
 - badanie elementów regulacji,
- Z przeprowadzonych badań wykonawca sporządzi protokół.

1.2.1. BADANIA MATERIAŁÓW UŻYTYCH DO BUDOWY.

Badanie materiałów użytych do budowy wewnętrznej instalacji wentylacji mechanicznej następuje przez porównanie ich cech z wymogami określonymi w dokumentacji projektowej i ST, w tym na podstawie dokumentów określających jakość użytych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami Producentów lub warunkami określonymi w ST.

1.2.2. BADANIA WENTYLATORÓW.

Badanie polega na:

- sprawdzeniu poprawności wykonania połączenia urządzenia,
- sprawdzeniu zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych),
- sprawdzeniu konstrukcji i właściwości,
- sprawdzeniu zainstalowania amortyzatorów,
- sprawdzeniu zamocowania silników,
- sprawdzeniu prawidłowości obracania się wirnika w obudowie,
- sprawdzeniu ukształtowania łopatek wentylatora,
- sprawdzeniu zgodności prędkości obrotowej wentylatora i silnika z danymi w tabliczce znamionowej,
- badaniu przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych,
- kontroli kierunku obrotów wentylatora,
- kontroli regulacji wydajności wentylatora,
- kontroli działania wyłącznika,
- kontroli elementów zabezpieczających silnik

1.2.3. BADANIA ELEMENTÓW DYSTRYBUCJI POWIETRZA.

Badanie polega na:

- sprawdzeniu czy typy, liczba i rozmieszczenie elementów dystrybucji powietrza odpowiada danym projektowym,
- sprawdzeniu wydatków na wywiewnikach,

1.2.4. BADANIA SIECI PRZEWODÓW.

Badanie polega na:

- badanie wyrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową,
- sprawdzeniu wyrywkowego czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem,

1.3. KONTROLA DZIAŁANIA.

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- próbny rozruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny),
- regulacja strumienia i rozprowadzenia powietrza,
- nastawienie przepustnic regulacyjnych,
- określenie strumienia powietrza na wywiewniku,
- nastawienie regulatorów regulacji automatycznej,
- nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi,
- przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej,
- przeszkolenie służb eksploatacyjnych (jeżeli istnieją).

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i elementów wentylacji, przez poszczególne układy instalacji. Poszczególne części składowe i układy instalacji powinny być sprawdzane przy różnych warunkach pracy np. użytkowanie/nieuzycowanie pomieszczeń. Podczas przeprowadzania kontroli działania należy obserwować rzeczywistą reakcję poszczególnych elementów składowych instalacji. Nie jest wystarczające poleganie na wskazaniach elementów regulacyjnych i innych pośrednich wskaźnikach. W celu potwierdzenia prawidłowego działania urządzeń należy obserwować zależność między sygnałem wymuszającym a działaniem tych urządzeń. Działanie regulatora sprawdzić przez kilkakrotną zmianę jego nastawy. Należy obserwować stabilność działania instalacji jako całości. W czasie kontroli działania należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji. Z przeprowadzonej kontroli działania wykonawca sporządzi protokół.

1.4. POMIARY KONTROLNE.

Pomiary kontrolne wykonać celem uzyskania pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami (dokumentacją projektową).

Zakres rzeczowy pomiarów kontrolnych wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych COBRTI INSTAL – zeszyt 5 (2002) oraz umową między Inwestorem a Wykonawcą Instalacji. Z przeprowadzonych pomiarów sporządzić protokół.

2. OBMIAR ROBÓT.

2.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.

Ogólne zasady podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania Ogólne.

2.2. JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT.

Dla robót podstawowych jednostkami obmiarowymi są:

- m – montażu kanałów z próbami pomontażowymi,
- sztuka - dla urządzeń, kształtek, zawiesi itp.

1. ODBIÓR ROBÓT.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary, badania i kontrole dały wyniki pozytywne.

Z przeprowadzonych pomiarów, badań i kontroli sporządzić protokoły a ich wyniki wpisać do Dziennika Budowy.

1.1. ODBIORY MIĘDZYOPERACYJNE.

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji np. nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie wtedy, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają przykładowo:

- wykonywanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary

otworu,

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.

1.2. ODBIORY CZĘŚCIOWE.

Przy odbiorach częściowych należy przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa,
- Dziennik Budowy,
- dokumenty dotyczące jakości użytych materiałów (aprobaty, certyfikaty itp.),
- protokoły z przeprowadzonych badań.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji, które ulegają zakryciu lub zabudowie w wyniku postępu robót, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego np. przewody ułożone w zamurowywanych bruzdach, szachtach, uszczelnienia przejść przez przegrody. Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy. Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- 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,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi,
- sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację,
- sprawdzenie czystości instalacji,
- przeprowadzenie wymaganych badań i pomiarów,
- sprawdzenie zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym powinna być uzgadniana na bieżąco z Inspektorem Nadzoru.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót 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 należy załączyć protokoły niezbędnych badań 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. Wyniki z przeprowadzonych odbiorów częściowych powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

1.3. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa, wraz z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy,
- Dziennik Budowy,
- dokumenty dotyczące jakości użytych materiałów, urządzeń itp. (aprobaty, certyfikaty itp. dopuszczające do stosowania w budownictwie),
- świadectwa jakości wydane przez Producentów materiałów,
- protokoły z przeprowadzonych badań odbiorczych,

- protokoły wszystkich odbiorów międzyoperacyjnych,
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,
- instrukcję obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- instrukcję obsługi instalacji,
- schemat instalacji uwzględniający elementy wyposażenia regulacji automatycznej,
- schematy regulacyjne zawierające schemat połączeń elektrycznych i schemat przewodów (schemat oprzewodowania odbiorników),
- schematy blokowe układów regulacji zawierające schematy oprzewodowania odbiorników,
- rysunki powykonawcze,
- raport potwierdzający prawidłowe przeszkolenie służb eksploatacyjnych (jeśli istnieją) w zakresie obsługi instalacji,
- zestawienie części zamiennych zawierające wszystkie części podlegające normalnemu zużyciu w eksploatacji,
- wykaz elementów składowych wszystkich urządzeń regulacji automatycznej (czujniki, urządzenia sterujące, regulatory, styczniki, wyłączniki),
- dokumentacja związana z oprogramowaniem systemów regulacji automatycznej.

W ramach etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić:

- 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,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi,
- sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację,
- sprawdzenie czystości instalacji,
- przeprowadzenie wymaganych badań i pomiarów,
- sprawdzenie zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.
- obmiary powykonawcze,
- sprawdzenie protokołów odbiorów międzyoperacyjnych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- sprawdzenie protokołów odbiorów końcowych,
- sprawdzenie aktualności dokumentacji projektowej pod kątem wprowadzenia wszystkich zmian i uzupełnień,
- kontrole działania instalacji,

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejściem instalacji wentylacji mechanicznej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyny takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku stwierdzenia braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

1. ROZLICZENIE ROBÓT.

1.1. WYMAGANIA OGÓLNE.

Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.2 niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ceną pozycji jednostkowej w oparciu o wyniki pomiarów.

1.2. ZASADY ROZLICZANIA PŁATNOŚCI.

Rozliczenie robót montażowych może być dokonane po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze, szczegółowe zasady rozliczeń podane będą w Umowie zawartej między Zamawiającym a Wykonawcą.

2. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

2.1. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA.

- Projekt wykonawczy wentylacji mechanicznej pomieszczenia w.c. dla dokumentacji projektowej (projekt wykonawczy) i kosztorysowej instalacji wentylacji oraz wzmocnienia elementów konstrukcyjnych stropów związanych z „Przebudową ścian wewnętrznych i zewnętrznych wraz z wymianą stolarki okiennej oraz instalacji wewnętrznych biblioteki i czytelnicy WBiA ZUT w Szczecinie, zlokalizowanej przy Al. Piastów 50a”.

2.2. NORMY.

- PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju okrągłym – Wymiary.
- PN-B-0141 I: 1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.
- PN-B-03434:1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania.
- PN-B-76001:1996 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność. Wymagania i badania.
- 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.
- ENV 12097:1997 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów.
- PrPN-EN 12599 Wentylacja budynków – Procedura badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- PrEN 12236 Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe.
- PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- PN-B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

Normy archiwalne to dokumenty, które zostały wycofane ze zbioru Polskich Norm i zastąpione przez inne normy lub wycofane bez zastąpienia. Można je stosować, ale ten fakt powinien być uzgodniony między współpracującymi stronami (np. dostawca – odbiorca).

2.3. USTAWY.

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz. U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz.42, Nr 100/01 poz.1085. Nr 110/01 poz.1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr80/03 poz. 718).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113/98 poz. 728 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. „W sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i

odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego” (Dz.U. Nr 202 poz. 2072)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. „W sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia” (Dz.U. nr 108 poz. 953)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. „W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” (Dz.U. nr 120 poz. 1126)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 169 poz. 1650 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 r.w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach ręcznych i pracach transportowych (Dz.U. nr 26 poz. 313).

2.4. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – zeszyt 5 COBRTI INSTAL, Warszawa, 2002,