

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

<b>TEMAT</b>	REMONT POMIESZCZENIA 0218 ZAKŁADU IMMUNOBIOLOGII NA WYDZIALE BIOLOGII I BIOTECHNOLOGII UMCS W LUBLINIE
<b>ADRES OBIEKTU</b>	PL. MARIII CURIE-SKŁODOWSKIEJ 5, 20- 031 LUBLIN, DZ. NR EWID. 1/6
<b>NAZWA I ADRES INWESTORA</b>	UNIWERSYTET MARIII CURIE-SKŁODOWSKIEJ W LUBLINIE, PL. MARIII CURIE-SKŁODOWSKIEJ 5, 20-031 LUBLIN
<b>OPRACOWAŁ</b>	

PAŹDZIERNIK 2014r.

**CPV 45331210-1 Instalowanie wentylacji**

**CPV 45331220-4 Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych**

**CPV 45330000-9 – Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne**

## **1. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT:**

Przedmiotem robót jest wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w pomieszczeniach pomieszczenia 0218 Zakładu Immunobiologii na Wydziale Biologii i Biotechnologii UMCS w Lublinie, w szczególności:

- wykonanie instalacji kanałowej,
- montaż anemostatów nawiewnych i wywiewnych,
- montaż centrali wentylacyjnej nawiewnej,
- izolacja kanałów wentylacyjnych,
- wykonanie wymaganych regulacji.
- montaż klimatyzatora,
- montaż przewodów zasilających klimatyzator
- montaż przewodów skroplin
- włączenie przewodów skroplin do istniejącej kanalizacji z zastosowaniem syfonu
- montaż konstrukcji pod jednostkę zewnętrzną klimatyzatora
- napełnienie klimatyzatora gazem
- izolacja przewodów freonowych
- rozruch instalacji
- montaż okapu

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów.**

Użyte do realizacji projektu materiały powinny być w standardzie nie niższym od przedstawionych w projekcie.

Materiały, z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych powinny odpowiadać, co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 Ustawy Prawo budowlane, wymaganiom projektu budowlanego i przedmiaru robót, specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przyjętych w ofercie rozwiązaniom technicznym. Na każde żądanie zamawiającego (inspektora nadzoru) Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Materiały eksponowane do wnętrza muszą ponadto posiadać świadectwo dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny.

### **2.2. Wymagania do materiałów wyszczególnionych w publikowanych katalogach.**

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

### **2.3. Wymagania do materiałów nie wyszczególnionych w katalogach.**

Materiały, które nie mają odniesienia w publikowanych katalogach, a dopuszczone są do

stosowania w budownictwie, należy stosować zgodnie z obowiązującymi kartami wyrobów i instrukcjami producentów. Normy zużycia należy przyjmować zgodnie z zaleceniami producentów i dystrybutorów wyrobów.

### **3. SPRZĘT.**

Do wykonania robót należy zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

### **4. TRANSPORT.**

Środki transportu technologicznego i zewnętrznego winny być dobrane przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy.

Wszystkie materiały powinny być transportowane w sposób zapewniający zachowanie ich jakości i przydatności do robót.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

Zakres projektu obejmuje instalacje wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła oraz klimatyzacji pomieszczeń Zakładu Immunobiologii.

Wszystkie proponowane urządzenia powinny być dobrane wg wytycznych w projekcie i specyfikacji.

Urządzenia powinny być niezawodne, starannie wykonane i zamontowane. Winny posiadać komplet dopuszczeń, aprobat i atestów.

Przed zakupem wszystkich urządzeń należy przedstawić listę proponowanych urządzeń do akceptacji przez Inwestora.

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

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

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

Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany.

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

Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów klimatyzacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany.

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

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

## **5.1. Instalacja wentylacji mechanicznej**

### **5.1.1. Przewody wentylacyjne**

W obiekcie przewiduje się kanały wentylacyjne z blachy ocynkowanej + ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.

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

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

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

### **Montaż przewodów**

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.

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

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

Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne.

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

Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.

Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

- a) przewodów;
- b) materiału izolacyjnego;
- c) elementów instalacji nie zamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, przepustnic itp.;
- d) elementów składowych podpór lub podwieszek;
- e) osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.

Aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemonstrowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez demontaż elementu składowego instalacji. W przypadku braku takiej możliwości należy wykonać odpowiednie otwory rewizyjne tak, aby odległość pomiędzy miejscami dostępu do instalacji nie przekraczała 10m oraz aby między nimi nie były zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°.

W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny

być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu.

Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących. Przejście przewodów przez dach powinno zapewnić jego wodoszczelność.

### **5.1.2. Urządzenia wentylacyjne**

Urządzenia wentylacyjne wymienione w projekcie należy traktować jako przykładowe dla wskazania wymiarów i parametrów technicznych. Użyte do realizacji projektu powinny spełniać te parametry oraz być w standardzie nie niższym od przedstawionych w projekcie.

Sposób zamocowania centrali powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku oraz na instalacje przez stosowanie łączników elastycznych.

Wymiary poprzeczne i kształt łączników elastycznych powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów central.

Długość łączników elastycznych (L) powinna wynosić  $100 \sim L \sim 250$  mm.

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.

Zasilenie elektryczne silnika powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznaczeniem) kierunek obrotów wentylatora.

Wyposażenie centrali w elementy AKPiA realizowane jest w komplecie dostawy z centralą. 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 zabezpieczać je przed zabrudzeniem.

### **5.1.3. Nawiewniki, wywiewniki**

W celu rozprowadzenia powietrza przewiduje się anemostaty nawiewne oraz wywiewne o wymiarach przewidzianych w zestawieniu elementów.

Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały. Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny. Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody.

Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas "brudnych" prac budowlanych.

Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

#### **5.1.4. Czerpnia**

Kanał czerpny zakończony czerpnią ścienną prowadzony będzie po elewacji budynku. Dolna krawędź czerpni powinna się znajdować 2 m nad powierzchnią terenu. Konstrukcja czerpni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych.

Otwory wlotowe czerpni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.

#### **5.1.5. Izolacje termiczne kanałów.**

Kanały wentylacyjne czerpne prowadzone w pomieszczeniu muszą być zaizolowane termicznie wełną mineralną grubości 50mm w osnowie z folii aluminiowej.

### **5.2. Instalacja klimatyzacji**

#### **5.2.1. Przewody**

Instalacja wykonana będzie z rur miedzianych chłodniczych ze zwoju. Dostarczone na budowę rury powinny być czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

#### **5.2.2. Urządzenia**

Jako elementy chłodzące instalacji należy zastosować klimatyzator ścienny inwerterowy, wyposażony w pilot sterujący z jednostką zewnętrzną:

Klimatyzator o mocy chłodniczej  $Q_{ch}=3,5\text{kW}$  z jednostką zewnętrzną

zasilaną  $N_e=1,01\text{kW}/230\text{V}$  wraz z konstrukcją wsporczą mocowaną na ścianie zewnętrznej.

#### **5.2.3. Izolacja termiczna**

Izolację ciepłochronną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych ze spienionego kauczuku syntetycznego grub. 6mm.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydana przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

## **6. KONTROLA DZIAŁANIA INSTALACJI .**

### **6.1. Instalacja wentylacji mechanicznej**

Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji takie jak filtry, wentylatory, wymienniki ciepła, itp. zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

### **6.1.1. Wymagania ogólne**

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

Poszczególne części składowe i układy instalacji powinny być doprowadzone do określonych warunków pracy (np. ogrzewanie, użytkowanie/nieuzycowanie pomieszczeń, częściowa i pełna wydajność, stany alarmowe itp.). Powyższe powinno uwzględniać blokady i współdziałanie różnych układów regulacji, jak również sekwencje regulacji i symulację nadzwyczajnych warunków, dla których zastosowano dany układ regulacji lub występuje określona odpowiedź układu regulacji.

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 regulacyjnych należy również obserwować zależność między sygnałem wymuszającym a działaniem tych urządzeń.

Działanie regulatora sprawdza się przez kilkakrotną zmianę jego nastawy w obu kierunkach, sprawdzając jednocześnie działanie spowodowane przez ten regulator. Jeśli badanie to wykaże usterkę, należy sprawdzić sygnał wejściowy regulatora.

Należy obserwować stabilność działania instalacji jako całości.

W czasie kontroli działania instalacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji.

### **6.1.2. Kontrola działania urządzeń wentylacyjnych**

- a) Kierunek obrotów wentylatora;
- b) Regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatora;
- c) Działanie wyłącznika;
- d) Włączanie i wyłączanie regulacji oraz układu regulacji przepustnic;
- e) Działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych;
- f) Elementy zabezpieczające silników napędzających.

### **6.1.3. Kontrola działania wymienników ciepła**

- a) Działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych;

### **6.1.4. Kontrola działania filtrów powietrza**

W skazania różnicy ciśnienia i monitorowanie.

### **6.1.5. Kontrola działania przepustnic**

Sprawdzenie kierunku ruchu siłowników.

### **6.1.6. Kontrola działania sieci przewodów**



a) Dostępność do sieci przewodów.

#### **6.1.7. Kontrola działania nawiewników i wywiewników oraz kontrola przepływu powietrza w pomieszczeniu**

Sprawdzenie działania anemostatów nawiewnych i wywiewnych.

#### **6.1.8. Kontrola działania elementów regulacyjnych i szaf sterowniczych**

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

- a) Wartości zadanej temperatury wewnętrznej;
- b) Wartości zadanej temperatury zewnętrznej;
- c) Działania włącznika rozruchowego;

#### **6.1.9. Pomiary kontrolne**

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami.

#### **6.1.10. Zakres rzeczowy pomiarów kontrolnych**

Zakres rzeczowy pomiarów kontrolnych w zależności od funkcji spełnianych przez instalację:  
Dla instalacji nawiewnych- strumień objętości powietrza w pojedynczym nawiewniku, strumień objętości powietrza w całej instalacji, temperatura powietrza nawiewanego.  
Dla instalacji wyciągowych pozostałych – strumień powietrza wyciąganego.

#### **Procedura pomiarów**

Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie.

Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorowych.

W pomieszczeniach o powierzchni nie większej niż 20 m<sup>2</sup> należy przyjąć co najmniej jeden punkt pomiarowy; większe pomieszczenia powinny być odpowiednio podzielone. Punkty pomiarowe powinny być wybierane w strefie przebywania ludzi i w miejscach, w których oczekuje się występowania najgorszych warunków.

Tolerancje mierzonych wartości, które powinny być uwzględniane w czasie doboru przyrządów pomiarowych, podano poniżej:

Niepewność strumienia objętości powietrza w pojedynczym nawiewniku - +/- 20%  
Niepewność strumienia objętości powietrza w całej instalacji - +/- 15%

Temperatura powietrza nawiewanego +/- 2°C

Wartość niepewności pomiarów zawiera dopuszczalne odchyłki od wartości projektowych jak

również wszystkie błędy pomiarowe.

## **6.2 . Instalacja klimatyzacji**

### **6.2.1. Pomiary kontrolne**

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami.

### **6.2.2. Zakres rzeczowy pomiarów kontrolnych**

Zakres rzeczowy pomiarów kontrolnych w zależności od funkcji spełnianych przez instalację :

Dla instalacji klimatyzacji – temperatura powietrza w pomieszczeniu.

### **6.2.3.Kontrola instalacji odprowadzenia skroplin.**

Sprawdzenie szczelności i skuteczności odprowadzenia skroplin z jednostki wewnętrznej klimatyzatora.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Jednostką obmiarową dla poszczególnych elementów instalacji są : szt. - dla urządzeń, mb. - dla rur, m<sup>2</sup> – dla blachy, kg- dla materiałów masowych .

W wycenie robót należy uwzględnić wszystkie elementy potrzebne do prawidłowego funkcjonowania instalacji, w tym wszelkiego rodzaju zamocowania, podwieszenia, podpory, otwory w elementach budynku, materiały uszczelniające, izolacje, powłoki malarskie i zabezpieczające.

Wszelkie dane liczbowe odnoszące się do wielkości i ilości poszczególnych elementów instalacji zawarte w przedmiarze podano informacyjnie. Podanie tych wielkości nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za właściwe parametry instalacji i odpowiednią ilość poszczególnych części składowych instalacji. Podstawowym kryterium doboru poszczególnych elementów instalacji jest spełnienie wymagań projektu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Wykonawca zgłasza zamawiającemu gotowość do odbioru. Procedura odbiorowa zgodnie z zawartą umową z Wykonawcą robót.

Jeżeli w toku czynności odbioru zostaną stwierdzone wady, to zamawiający może odmówić odbioru do czasu usunięcia wad.

### **8.1. Sprawdzenie kompletności wykonanych prac**

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- a) Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości .
- b) Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- c) Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- d) Sprawdzenie czystości instalacji;
- e) Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

## **8.2. Wykaz dokumentów inwentarzowych**

- a) Rysunki powykonawcze w uzgodnionej skali;
- b) Schematy instalacji uwzględniające elementy wyposażenia regulacji automatycznej;
- c) Schematy regulacyjne zawierające schemat połączeń elektrycznych i schemat rurociągów (schemat przewodowania odbiorników);
- d) Schematy blokowe układów regulacji zawierające schematy przewodowania odbiorników;
- e) Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zainstalowanych urządzeń i elementów (w tym certyfikaty bezpieczeństwa).

## **8.3. Dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji**

- a) Instrukcja obsługi;
- b) Instrukcje obsługi wszystkich elementów składowych instalacji;
- c) Zestawienie części zamiennych zawierające wszystkie części podlegające normalnemu zużyciu w eksploatacji;
- d) Wykaz elementów składowych wszystkich urządzeń regulacji automatycznej (czujniki, urządzenia sterujące, regulatory, styczniki, wyłączniki).

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę. Kwota ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

**Rozporządzenia.**

- Dziennik Ustaw z 2002r. Nr 75, poz. 690, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Dziennik Ustaw z 1998r. Nr 66, poz. 436, w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.
- Dziennik Ustaw z 2002r. Nr 156, poz. 1304, zmieniającego rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa.
- Dziennik Ustaw z 2003r. Nr 169, poz. 1650 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, wraz z późniejszymi zmianami.
- Dziennik Ustaw z 2003r. Nr 120, poz. 1126 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Dziennik Ustaw z 2003r. Nr 47, poz. 401 w sprawie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych.
- Dziennik Ustaw z 2000r. Nr 106 poz. 1126 z późniejszymi zmianami – w tym zmiany wprowadzone w dniu 11.07.2003) – Prawo budowlane.
- Dziennik Ustaw z 1998r. Nr 107 poz. 679 w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych. 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 107198 poz. 679, Nr 8102 poz. 71)
- 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 powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113198 poz. 728)
- Ustawa Kodeks Cywilny
- Ustawa o zamówieniach publicznych
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 26.02.1999r w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 26.09.2000r w sprawie określenia kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzania kosztorysu inwestorskiego

### **Normy**

- PN-83/B-03430 wraz ze zmianą Az.3:2000 – Wentylacja z budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-73/B-03431 – Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- PN-76/B-03421 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-82/B-02402 – Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-78/B-10440 – Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-76001:1996 – Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-B-76002:1996 – Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
- ENV 12097:1997 - Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów. PN-EN 1505:2001 - Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary.

- PN-EN 12236:2003 - Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe.
- PN-87/B-02151/02 – Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości dźwięku w pomieszczeniach
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury: „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”, Warszawa, wrzesień 2002r – zeszyt nr 5
- PN-B-01411: 1999 Wentylacja i klimatyzacja - Terminologia
- PN- 92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu
- PN-EN 12599 Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PN-B-02421:2000 - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze