

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT**

**INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI**

**KOD CPV 45331000-6**

**Spis treści**

<i>„BUDOWA HAL PRZEMYSŁOWYCH Z ZAPLECZEM B+R, INFRASTRUKTURĄ SOCJALNO-BIUROWĄ ORAZ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ”</i> .....	2
<i>W razie wystąpienia wyraźnej niezgodności Specyfikacji Technicznej z Warunkami Umowy znaczenie przeważające będą miały Warunki Umowy</i> .....	2
<i>Niniejsze wymagania SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ dotyczą Umowy w zakresie inwestycji pod nazwą „BUDOWA HAL PRZEMYSŁOWYCH Z ZAPLECZEM B+R, INFRASTRUKTURĄ SOCJALNO-BIUROWĄ ORAZ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ”</i> .....	2
<i>W zakres robót wchodzi:</i> .....	2
<i>a) Centrale wentylacyjne</i> .....	5
<i>b) Wentylatory i kurtyny powietrzne</i> .....	5
<i>c) Nawiewniki, wywiewniki</i> .....	6
<i>e) Kłapy przeciwpożarowe</i> .....	6
<i>f) Tłumiki hałasu</i> .....	6
<i>g) Przepustnice wentylacyjne</i> .....	7
<i>h) Kanały oraz kształtki wentylacyjne</i> .....	7

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elementów wentylacji i klimatyzacji, które zostaną wykonane w ramach inwestycji pod nazwą:

**„BUDOWA HAL PRZEMYSŁOWYCH Z ZAPLECZEM B+R, INFRASTRUKTURĄ SOCJALNO-BIUROWĄ ORAZ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ”**

W razie wystąpienia wyraźnej niezgodności Specyfikacji Technicznej z Warunkami Umowy znaczenie przeważające będą miały Warunki Umowy.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Niniejsze wymagania SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ dotyczą Umowy w zakresie inwestycji pod nazwą „BUDOWA HAL PRZEMYSŁOWYCH Z ZAPLECZEM B+R, INFRASTRUKTURĄ SOCJALNO-BIUROWĄ ORAZ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ”

W zakres robót wchodzi:

- montaż kanałów i kształtek wentylacyjnych, przepustnic regulacyjnych, nawiewników, wywiewników, central wentylacyjnych, wentylatorów dachowych, klap ppoż, tłumików hałasu, klap rewizyjnych,
- montaż kurtyn powietrznych
- izolowanie kanałów i kształtek wentylacyjnych
- montaż oraz okablowanie urządzeń zasilająco-sterujących do ww. elementów instalacji
- wykonanie prób szczelności oraz uruchomienie instalacji

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

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

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

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów.**

Zamawiający dopuszcza wykorzystanie tylko tych materiałów, które zostały określone w dokumentacji.

### **2.2. Kontrola materiałów i urządzeń.**

- a) Wszystkie materiały i urządzenia przewidziane do użycia lub wbudowania podczas budowy będą przed dopuszczeniem do robót podlegały kontroli.
- b) Materiały i urządzenia niespełniające wymagań dokumentacji powinny zostać odrzucone.
- c) Jakiegokolwiek roboty, do których użyto materiałów lub wbudowano urządzenia bez zgody Inspektora nadzoru, będą wymieniane na zatwierdzone na koszt Wykonawcy.

### **2.3. Materiały i urządzenia nieodpowiadające wymaganiom.**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Jeśli Inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

### **2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów oraz urządzeń.**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy, w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru, lub poza terenem budowy, w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów oraz urządzeń.**

Jeśli dokumentacja projektowa lub umowa przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału lub urządzenia do wbudowania w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru, Użytkownika i Projektanta o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed ich użyciem, albo w okresie dłuższym, jeżeli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału lub urządzenia nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru, Użytkownika i Projektanta.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w dokumentacji, programem zapewnienia jakości lub projektem organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w tych dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, umowie i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub umowa przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

## **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, umowie i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora nadzoru pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT PODSTAWOWYCH ZALECANYCH PRZY REALIZACJI ZAMÓWIENIA.**

Proponuje się podział na następujące układy wentylacji mechanicznej:

### **1. Układ 1 i 2 obsługujący hale przemysłowe**

Układy oparte na odpowiadających centralach CNW1 i CNW2. Centrale umieszczone zostaną na podestach wsporczych stalowych na dachu hali. Centrale o wydajności 7000m<sup>3</sup>/h każda będą wyposażone w następujące sekcje:

Część nawiewna:

Filtr EU5

Rekuperator obrotowy higroskopijny o sprawności temp. 74%, wilg. 61%

Nagrzewnica glikolowa 35% o mocy 33,3kW

Chłodnica glikolowa 35% o mocy 14,3kW

Wentylator nawiewny o mocy el. 4kW

Część wywiewna:

Filtr EU4

Szafa sterownicza zabudowana w sekcji

Wentylator wywiewny o mocy el. 2,2kW

Tłumiki hałasu dla nawiewu i wywiewu z hali

Powietrze świeże będzie zasysane przez wentylator nawiewny przez czerpnię zabudowaną na centrali wentylacyjnej. Po uzdatnieniu w centrali do temp. Nawiewu w zimie max. 24st.C i w lecie min. 20,4st.C. będzie rozprowadzone po hali kanałami podwieszonymi do konstrukcji dachu, a następnie nawiewane za pomocą dysz dalekiego zasięgu. Powietrze zużyte będzie wywiewane przez dwie zbiorcze kraty i doprowadzone do centrali wentylacyjnej za pomocą kanałów wywiewnych. W centrali na rekuperatorze obrotowym zostanie odzyskane ciepło oraz wilgoć, a zużyte powietrze zostanie usunięte przez wyrzutnię zabudowaną na centrali.

W celu zneutralizowania hałasu pochodzącego od wentylatorów projektuje się tłumiki hałasu zblokowane w sekcjach central.

Ciepło technologiczne (glikol 35%, 50/40st.C) oraz chłód (glikol 35%, 7/12st.C) zostanie doprowadzony do central wg projektu ogrzewania.

Kanały wentylacyjne prowadzone ponad dachem będą izolowane wełną na folii aluminiowej o grubości 50mm i zabezpieczone płaszczem z blachy aluminiowej. Kanały prowadzone w hali izolowane wełną na folii aluminiowej o grubości 30mm.

## 2. Układ 3 i 4 obsługujący pomieszczenia biurowe

Układy oparte na odpowiadających centralach CNW3 i CNW4. Centrale umieszczone zostaną na podestach wsporczych stalowych na dachu hali. Centrale o wydajności 3200/2900m<sup>3</sup>/h każda będą wyposażone w następujące sekcje:

Część nawiewna:

Filtr EU5

Rekuperator obrotowy higroskopijny o sprawności temp. 71%, wilg. 56%

Nagrzewnica glikolowa 35% o mocy 16,9kW

Chłodnica glikolowa 35% o mocy 14kW

Wentylator nawiewny o mocy el. 2,2kW

Część wywiewna:

Filtr EU4

Szafa sterownicza zabudowana w sekcji

Wentylator wywiewny o mocy el. 0,75kW

Tłumiki hałasu dla nawiewu i wywiewu z pomieszczeń

Powietrze świeże będzie zasysane przez wentylator nawiewny przez czerpnię zabudowaną na centrali wentylacyjnej. Po uzdatnieniu w centrali do temp. Nawiewu w zimie max. 24st.C i w lecie min. 20st.C. będzie rozprowadzone kanałami podwieszonymi do konstrukcji budynku, a następnie nawiewane za pomocą nawiewników sufitowych. Powietrze zużyte będzie wywiewane przez wywiewniki sufitowe i doprowadzone do centrali wentylacyjnej za pomocą kanałów wywiewnych. W centrali na rekuperatorze obrotowym zostanie odzyskane ciepło oraz wilgoć, a zużyte powietrze zostanie usunięte przez wyrzutnię zabudowaną na centrali.

W celu zneutralizowania hałasu pochodzącego od wentylatorów projektuje się tłumiki hałasu umieszczone w sekcjach central.

Ciepło technologiczne (glikol 35%, 50/40st.C) oraz chłód (glikol 35%, 7/12st.C) zostanie doprowadzony do central wg projektu ogrzewania.

Kanały wentylacyjne prowadzone ponad dachem będą izolowane wełną na folii aluminiowej o grubości 50mm i zabezpieczone płaszczem z blachy aluminiowej. Kanały prowadzone w hali izolowane wełną na folii aluminiowej o grubości 30mm.

## 3. Układ 5 i 6 obsługujący szatnie

Układy oparte na odpowiadających centralach CNW5 i CNW6. Centrale umieszczone zostaną na podestach wsporczych stalowych na dachu hali. Centrale o wydajności 1500/1000m<sup>3</sup>/h każda będą wyposażone w następujące sekcje:

Część nawiewna:

Filtr EU5

Rekuperator krzyżowy z by-passem o sprawności temp. 53%

Nagrzewnica glikolowa 35% o mocy 11,4kW

Wentylator nawiewny o mocy el. 0,75 kW

Część wywiewna:

Filtr EU4

Szafa sterownicza zabudowana w sekcji

Wentylator wywiewny o mocy el. 0,75kW

Tłumiki hałasu dla nawiewu i wywiewu z pomieszczeń

Powietrze świeże będzie zasysane przez wentylator nawiewny przez czerpnię zabudowaną na centrali wentylacyjnej. Po uzdatnieniu w centrali do temp. Nawiewu w zimie max. 26st. będzie rozprowadzone kanałami podwieszonymi do konstrukcji budynku, a następnie nawiewane za pomocą nawiewników sufitowych. Powietrze zużyte będzie wywiewane przez wywiewniki sufitowe i doprowadzone do centrali wentylacyjnej za pomocą kanałów wywiewnych. W centrali na rekuperatorze krzyżowym zostanie odzyskane ciepło, a zużyte powietrze zostanie usunięte przez wyrzutnię zabudowaną na centrali.

W celu zneutralizowania hałasu pochodzącego od wentylatorów projektuje się tłumiki hałasu umieszczone w sekcjach central.

Ciepło technologiczne (glikol 35%, 50/40st.C) zostanie doprowadzone do central wg projektu ogrzewania.

Kanały wentylacyjne prowadzone ponad dachem będą izolowane wełną na folii aluminiowej o grubości 50mm i zabezpieczone płaszczem z blachy aluminiowej. Kanały prowadzone w hali izolowane wełną na folii aluminiowej o grubości 30mm.

#### 4. Układ 7 i 8 obsługujący pomieszczenia natrysków i WC

Układ oparty na odpowiadających wentylatorach dachowych WD1 i WD2. Wentylatory z podstawami tłumiącymi zostaną posadowione na dachu budynku. Wentylatory będą miały wydajność 870 m<sup>3</sup>/h każdy. Powietrze wywiewane będzie z pomieszczeń za pomocą okrągłych sufitowych zaworów wentylacyjnych i kanałami wyrzutowymi doprowadzone do wentylatorów dachowych. Napływ powietrza kompensacyjnego będzie realizowany przez układy wentylacyjne nr 3,4,5 i 6. Kompensacja będzie realizowana przez kratki drzwiowe o pow. czynnej min. 0,022m<sup>2</sup>.

#### 5. Kurtyny powietrze

Projektuje się zabezpieczenie bram wjazdowych oraz drzwi wejściowych za pomocą kurtyn powietrznych. Dla drzwi wejściowych projektuje się kurtyny poziome elektryczne ciepłe, a dla bram wjazdowych kurtyny pionowe elektryczne tzw. zimne (bez nagrzewnic).

##### **a) Centrale wentylacyjne**

- Zakup oraz dostawę central wentylacyjnych oraz realizuje Wykonawca;
- W ramach prac należy przewidzieć ich rozładunek na placu budowy i zabezpieczenie;
- Transport oraz montaż należy przeprowadzić zgodnie z DTR urzędów;
- Wszystkie centrale należy zamontować na konstrukcjach stalowych
- Centrale należy zabudować w sposób eliminujący maksymalnie przenoszenie drgań do konstrukcji budynku stosując gumowe przekładki;
- Należy zadbać o dokładne wypoziomowanie central
- Centrale należy bezwzględnie wyposażyć na wlotach powietrza świeżego i wywiewanego w przepustnice powietrzno – szczelne;
- Wyposażenie wszystkich central w AKPiA realizuje wykonawca wentylacji i klimatyzacji;
- Centrale należy wyposażyć w wyłączniki serwisowe.

##### **b) Wentylatory i kurtyny powietrzne**

- Zakup oraz dostawę wentylatorów i kurtyn powietrznych realizuje Wykonawca. W ramach prac należy przewidzieć ich rozładunek, zabezpieczenie ich na placu budowy a następnie montaż i rozruch;

- Wszystkie wytyczne budowlane zostały wydane w oparciu o konkretne typy urządzeń. W przypadku zastosowania zamienników dobranych urządzeń Wykonawca we własnym zakresie musi dostosować wydane konstrukcje i otwory;
- Zastosowanie innych urządzeń niż dobrane w projekcie wymaga każdorazowo zgody Inwestora;
- Sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku (przez stosowanie fundamentów, płyt amortyzacyjnych, amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp.) oraz na instalacje przez stosowanie łączników elastycznych;

#### **c) Nawiewniki, wywiewniki**

- Zakup oraz montaż wszystkich nawiewników i wywiewników realizuje Wykonawca. Kolor wszystkich kratki należy ustalić z inwestorem.
- Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały;
- Nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód (takich jak np. elementy konstrukcyjne budynku, podwieszane lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza;
- Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny;
- Przewód łączący sieć przewodów z nawiewnikiem lub wywiewnikiem należy prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków;
- W przypadku łączenia nawiewników lub wywiewników z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy:
  - zgniatać tych przewodów,
  - stosować przewodów dłuższych niż 1,5 m;
- 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.

#### **d) Czerpnie i wyrzutnie**

- Zakup oraz dostawę czerpni i wyrzutni realizuje Zamawiający bądź Wykonawca;
- W ramach prac należy przewidzieć ich rozładunek na placu budowy i zabezpieczenie;
- Transport oraz montaż należy przeprowadzić zgodnie z DTR urządzeń;

#### **e) Kłapy przeciwpożarowe**

- W miejscu przekraczania kanałów wentylacyjnych przez oddzielenia pożarowe muszą być zabudowane kłapy pożarowe. Odporność ogniowa kłap musi wynosić EI120;
- Kłapy przeciwpożarowe muszą posiadać wszystkie niezbędne dopuszczenia i certyfikaty wymagane w Polsce.

#### **f) Tłumiki hałasu**

- Tłumiki powinny być połączone z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej z oznakowaniem zawierającym:
  - kierunek przepływu powietrza,
  - wersje usytuowania tłumika w instalacji (np. góra);
- Sieć przewodów należy łączyć z tłumikiem za pomocą łagodnych kształtek przejściowych.

#### **g) Przepustnice wentylacyjne**

- 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;
- Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat w pełnym zakresie regulacyjnym. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego;

#### **h) Kanały oraz kształtki wentylacyjne**

- Kanały wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy stalowej;
- Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad;
- Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506;
- Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001;
- 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

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. System zapewnienia jakości.**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, umową oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

##### **a) część ogólną opisującą:**

- ♦ organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- ♦ organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- ♦ bhp,
- ♦ wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- ♦ wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- ♦ system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- ♦ wyposażenie w sprzęt oraz urządzenia do pomiarów i kontroli;

##### **b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:**

- ♦ wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- ♦ sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- ♦ sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

#### **6.2. Zasady kontroli jakości robót.**

Celem kontroli będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do badań materiałów i robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w dokumentacji, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali, jaki zakres kontroli

jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Wszelkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **6.3. Badania i pomiary.**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w dokumentacji, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

### **6.4. Raporty z badań.**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

### **6.5. Opłaty za badania.**

Za zorganizowanie i przeprowadzenie kontroli materiałów i robót, włączając w to pobieranie próbek, badania i kontrolę, Wykonawca nie może żądać dodatkowych opłat. Są one wliczone w koszty poszczególnych robót.

- Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami dokumentacji na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach, przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową. Koszty dodatkowych badań poniesione zostaną przez Wykonawcę.

- Stałe punkty kontroli.

Wykonawca poinformuje Inspektora nadzoru na piśmie o dacie zakończenia wszystkich etapów budowy. Proponuje się minimalne okresy zawiadamiania jeden tydzień, dla wszystkich rodzajów robót, przy czym umowa może tę propozycję zweryfikować inaczej.

Inspektor nadzoru może żądać ustalenia wybranych punktów przeprowadzenia kontroli jako punktów zatrzymania. Po zatwierdzeniu tych punktów Wykonawca będzie mógł kontynuować prace.

- Certyfikaty i deklaracje.

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te urządzenia i materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, Aprobatach Technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;
2. deklarację zgodności lub Certyfikat zgodności z Polską Normą, a jeżeli nie ma określeń w PN to zgodności z Normą ISO;
3. lub deklarację na aprobatę techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w punkcie 1.

oraz te urządzenia i materiały, które spełniają wymogi dokumentacji.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez dokumentację, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez Producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru. Jakiegokolwiek urządzenia i materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone.



## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiarowymi są:

kanały wentylacyjne – m<sup>2</sup>

urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne - szt

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Rodzaje odbioru robót.**

W zależności od ustaleń umownych, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu;
- b) odbiorowi częściowemu;
- c) odbiorowi końcowemu;
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany zgodnie z dokumentacją w etapach.

Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy, z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni roboczych od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zatwierdzających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, umową i uprzednimi ustaleniami.

### **8.3. Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się według zasad, jak przy odbiorze końcowym. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru.

### **8.4. Odbiór ostateczny robót.**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- ◆ dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy;
- ◆ uwagi i zalecenia Inspektora nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu;
- ◆ recepty i ustalenia technologiczne;
- ◆ Dzienniki Budowy (oryginały);
- ◆ wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z dokumentacją i ewentualnie Programem Zapewnienia Jakości;
- ◆ deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z dokumentacją i ewentualnie Programem Zapewnienia Jakości;
- ◆ atesty jakościowe wbudowanych materiałów i zainstalowanych urządzeń oraz Aprobaty Techniczne;
- ◆ opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z dokumentacją i Programem Zapewnienia Jakości;
- ◆ sprawozdanie techniczne;
- ◆ inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- ◆ zakres i lokalizację wykonywanych robót;

- ♦ wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego wraz z uzyskaną zgodą Projektanta i Użytkownika na te zmiany, ewentualnie wraz z dodatkowymi Uzgodnieniami;
- ♦ uwagi dotyczące warunków realizacji robót;
- ♦ datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

### **8.5. Odbiór pogwarancyjny.**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 7.4. „Odbiór końcowy robót”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.

Cena jednostkowa obejmuje rozbiórkę wskazanych w SST i przedmiarze robot elementów.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 nr 207, poz. 2016).

PKN - PrPN – EN ISO 6946: 1998 + AI Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27.04.2001 r. (Dz.U. nr 62 poz. 627).

Ustawa Prawo Ochrony Środowiska, ustawa o odpadach z dnia 27.07.2001 r.

(Dz.U. nr 100 poz. 1085)

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43/1999 poz. 430).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz.U. z 2002 r. nr 108 poz. 953).

Ustawa z dnia 21.03.1985 r. o Drogach Publicznych (Dz.U. nr 14 poz. 60 – tekst jednolity Dz.U. nr 70/2000 poz. 838 wraz z późniejszymi zmianami).

Ustawa Prawo Zamówień Publicznych z dnia 09.02.2004 r. (Dz.U. z 2004r. nr 19 poz. 177).

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)

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)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych niemających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo, które służą ochronie, lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów

(Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003 r w sprawie wymagań zakresie efektywności energetycznej.

Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000 r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. I 195)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120 poz. 1133)

Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747)

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz U Nr 203/02 poz. 1718)

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych, część II - instalacje Sanitarne i Przemysłowe, M. B. P. M. B, Warszawa

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz U. Nr 129/97 poz 844. Nr91/02 poz. 811)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121/03 poz. 1138)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U Nr 47/03 poz. 40)

**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-83/B-03430** Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania

**PN-83/B-03430/Az3:2000** Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania (Zmiana Az3)

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

**PN-67/B-03432** Wentylacja. Wentylacja naturalna w budownictwie przemysłowym. Wymagania techniczne

**PN-87/B-03433** Wentylacja. Instalacje wentylacji mechanicznej wywiewnej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych. Wymagania

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

**PN-89/B-10425** Przewody dymowe spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne 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-EN 779+AC:1998** Przeciwpylowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej. Wymagania, badania, oznaczanie

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

**PN-EN 1751:2002** Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających

**PN-EN 12238:2002 (U)** Wentylacja budynków. Elementy końcowe. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań strumieniowego przepływu powietrza

**PN-EN 12239:2002 (U)** Wentylacja budynków. Elementy końcowe. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań wyporowego przepływu powietrza

**PN-EN 12589:2002 (U)** Wentylacja w budynkach. Nawiewniki i wywiewniki. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie urządzeń wentylacyjnych końcowych o stałym i zmiennym strumieniu powietrza

**PN-EN 12599:2002** Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji

**PN-EN 13030:2002 (U)** Wentylacja w budynkach. Elementy końcowe. Badanie właściwości krat żaluzjowych w warunkach symulowanego deszczu

**PN-EN 13180:2002 (U)** Wentylacja w budynkach. Sieć przewodów. Wymiary i wymagania

mechaniczne dotyczące przewodów elastycznych

**PN-EN 13181:2002 (U)** Wentylacja budynków. Elementy końcowe. Badanie właściwości krat żaluzjowych w warunkach symulowanego piasku

**PN-EN 13182:2002 (U)** Wentylacja w budynkach. Wymagania dotyczące przyrządów do pomiaru prędkości powietrza w wentylowanych pomieszczeniach

**PN-EN 13264:2002** Wentylacja budynków. Nawiewniki i wywiewniki podłogowe. Badania do klasyfikacji konstrukcyjnej

**PN-82/B-02403** Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.