

	<p align="center"><b>„ HVAC PRO-jekt ”</b></p> <p align="center"><b>51-415 Wrocław; ul. Kwidzyńska 71/207</b></p> <p align="center"><b>tel. kom. 500-445-036</b></p> <p align="center"><b>e-mail: <a href="mailto:biuro@hvacpro.pl">biuro@hvacpro.pl</a></b></p>
---	--

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Kod CPV 453 - Roboty instalacyjne w budynkach (instalacje sanitarne)**

**PROJEKTU PRZEBUDOWY BUDYNKU URZĘDU MIEJSKIEGO  
WROCŁAWIA UL. SUKIENNICE 10 I 11 W ZAKRESIE MONTAŻU  
WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ  
PRZECIWPOŻAROWEJ WRAZ Z WYDZIELENIEM POM.  
TECHNICZNEGO ZESTAWU PODNOSZENIA CIŚNIENIA W  
PIWNICY PRZEDMIOTOWEGO BUDYNKU**

<b>DANE INWESTORA:</b>	Gmina Wrocław, 50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 1/8 Wydział Obsługi Urzędu ul. Świdnicka 53 50-030 Wrocław
<b>ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:</b>	ul. Sukiennice 10 i 11 50-107 Wrocław ID działki: 026401_1.0001.AR_26.106

		<b>DATA OPRACOWANIA</b>	<b>PODPIS</b>
<b>OPRACOWUJĄCY:</b>	mgr inż. Maciej Misztak upr. bud. nr 332/DOŚ/12 i 321/DOŚ/14 Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	13.11.2023	

Wrocław listopad 2023 r.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH -**

**Projekt arch-bud przebudowy budynku Urzędu Miejskiego Wrocławia ul. Sukiennice 10 i 11 w zakresie montażu wewnętrznej instalacji wodociągowej przeciwpożarowej wraz z wydzieleniem pom. technicznego zestawu podnoszenia ciśnienia w piwnicy przedmiotowego budynku.**

**BRANŻA: INSTALACJE SANITARNE**

**ADRES INWESTYCJI: ul. Sukiennice 10 i 11, 50-107 Wrocław,  
ID: 026401\_1.0001.AR\_26.106**

## **XII. BUDYNKI ADMINISTRACYJNE**

**INWESTOR: Gmina Wrocław - Urząd Miejski Wrocławia  
pl. Nowy Targ 1-8, 50-141 Wrocław**

### **KODY I NAZWY:**

**Grupy robót: 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach**

**Klasy robót: 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne**

**Kategorie robót: 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne  
45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne  
45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylac.,  
klimatyzacyjnych  
45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych  
45331210-1 Instalowanie wentylacji**

## Spis treści

### ST.III-1. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

BUDOWLANYCH – ROBOTY INSTALACYJNE WODOCIĄGOWE, CPV 45332200-5.....	5
1.1. Wstęp.....	5
1.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	5
1.1.2. Zakres stosowania ST .....	5
1.1.3. Zakres robót objętych ST .....	5
1.1.4. Wewnętrzna instalacja wodociągowa przeciwpożarowa .....	5
1.1.5. Podstawowe określenia .....	5
1.1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót. ....	5
1.2. Materiały i urządzenia. ....	5
1.2.1. Materiały dotyczące wewnętrznej instalacji wodociągowej przeciwpożarowej.....	5
1.2.2. Urządzenia dotyczące instalacji wodociągowej przeciwpożarowej.....	6
1.2.3. Odbiór urządzeń i materiałów na budowie. ....	6
1.2.4. Składowanie urządzeń i materiałów .....	6
1.3. Sprzęt.....	6
1.4. Transport.....	6
1.5. Wykonanie robót. ....	7
1.5.1. Wymagania ogólne .....	7
1.5.2. Roboty przygotowawcze .....	7
1.5.3. Roboty montażowe. ....	7
1.5.4. Zabezpieczenie przed korozją. ....	7
1.5.5. Izolacja termiczna oraz zabezpieczenie przed roszeniem.....	7
1.6. Kontrola jakości robót .....	7
1.6.1. Badanie jakości materiałów i urządzeń użytych do wykonania wewnętrznych instalacji sanitarnych.....	7
1.6.2. Kontrola jakości robót. ....	7
1.6.3. Próby szczelności.....	7
1.7. Obmiar robót . ....	8
1.8. Odbiór robót . ....	8
1.8.1. Odbiór częściowy.....	8
1.8.2. Odbiór techniczny końcowy .....	8
1.9. Podstawa płatności .....	8
1.10. Przepisy związane .....	9

ST.III-2 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	
BUDOWLANYCH – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ, CPV 45331210-1 .....	10
2.1. Zakres robót objętych ST .....	10
2.2. Materiały .....	10
2.3. Wentylacja mechaniczna .....	10
2.4. Składowanie .....	11
2.5. Sprzęt .....	11
2.6. Transport .....	11
2.7. Wykonanie robót .....	11
2.7.1. Wykonanie przewodów wentylacyjnych .....	11
2.7.2. Montaż przewodów wentylacyjnych .....	11
2.7.3. Anemostaty nawiewne, wywiewne .....	12
2.8. Obmiar robót .....	13
2.9. Odbiór robót .....	13
2.10. Podstawa płatności .....	14
2.11. Przepisy związane .....	14

ST.III-1. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWLANYCH – ROBOTY INSTALACYJNE WODOCIĄGOWE, CPV 45332200-5

**Kod CPV: 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne**

**Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa**

1.1. Wstęp

1.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i przejęcia robót związanych z wykonaniem instalacji wodociągowej przeciwpożarowej

1.1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy lub/i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wymienionej instalacji wodociągowej przeciwpożarowej w ramach montażu instalacji w obiekcie Urzędu Miasta Wrocławia, zlokalizowanym pod adresem Sukiennice 10 i 11 we Wrocławiu.

W zakres podstawowych robót części Specyfikacji Technicznej wchodzi:

1.1.4. Wewnętrzna instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

- a) ułożenie rurociągów ciśnieniowych z rur stalowych ocynkowanych
- b) podłączenie przyborów i armatury
- c) próby szczelności instalacji wodociągowej
- d) płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych
- e) wykonanie izolacji termicznej

1.1.5. Podstawowe określenia

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z ST „Wymagania ogólne” oraz odpowiednimi normami polskimi lub europejskimi.

1.1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

1.2. Materiały i urządzenia.

Należy stosować wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie instytuty badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu instalacji sanitarnych dla niniejszej budowy według zasad ST są:

1.2.1. Materiały dotyczące wewnętrznej instalacji wodociągowej przeciwpożarowej.

- Rury stalowe ocynkowane: DN80, DN65, DN50, DN40, DN32, DN25,
- Kształtki ocynkowane do w/w rur
- Zawory kulowe odcinające
- Zawory zwrotne antyskażeniowe
- Zawór pierwszeństwa dla wody na cele przeciwpożarowe
- Filtr siatkowy
- Hydranty DN 25 z szafkami, wyposażone w węże zgodne z Polską Normą

- Elementy mocujące: obejmmy, zawiesia, kotwy pręty mocujące
- Izolowana termicznie rurociągów.

Urządzeniami stosowanymi przy wykonywaniu instalacji sanitarnych dla niniejszej budowy według zasad ST są:

#### 1.2.2. Urządzenia dotyczące instalacji wodociągowej przeciwpożarowej.

- Zestaw hydroforowy – kompaktowy
- Układ pomiarowy dla zestawu hydroforowego
- Pompa zatapialna do odwodnienia studni

#### 1.2.3. Odbiór urządzeń i materiałów na budowie.

Wyżej wymienione urządzenia i materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwem jakości i kartami gwarancyjnymi.

Dostarczone na plac budowy urządzenia i materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu urządzeń i materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia, uszkodzenia transportowe).

#### 1.2.4. Składowanie urządzeń i materiałów

Podłoże, na którym składowane są rury musi być płaskie, równe, wolne od kamieni i ostrych przedmiotów. Wymagania techniczne składowania dla rur stalowych ocynkowanych powinny być podane przez producenta i należy je ściśle przestrzegać. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury układać na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5m. Armaturę, kształtki, szafki hydrantowe oraz inne elementy instalacji składować w zamykanych magazynach w warunkach określonych przez producenta dla zachowania gwarancji. Urządzenia składować w warunkach bezpiecznych w miejscu niedostępnym dla osób trzecich, z zastosowaniem wytycznych producenta zamieszczonych w dokumentacji techniczno-ruchowej urządzenia.

### 1.3. Sprzęt

- Samochód samowyładowczy 5t
- Samochód skrzyniowy
- Rusztowania lekkie
- Gwintownice do rur
- Agregat spawalniczy gazowy
- Piły elektryczne
- Rusztowania lekkie przesuwne
- Wiertarki, wkrętarki

### 1.4. Transport

Przewiduje się przewóz rur oraz wszystkich elementów instalacji i wyposażenia od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

Materiały i urządzenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed uszkodzeniem, spadaniem lub przesuwaniem. Sposób transportu poszczególnych elementów oraz rur podaje producent w swoich wytycznych. Należy ściśle stosować się do jego wytycznych.

## 1.5. Wykonanie robót.

### 1.5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonane instalacje sanitarne wewnętrzne.

### 1.5.2. Roboty przygotowawcze

- Wytyczenie tras przewodów na ścianach i stropach
- Ustalenie miejsc wykonania podejść do przyborów i zaworów czerpalnych
- Wykucie otworów w ścianach na trasie instalacji

### 1.5.3. Roboty montażowe.

Instalację wodociągową prowadzoną w piwnicy, piony oraz odcinki od poziomów do hydrantów wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączyć za pomocą połączeń gwintowanych.

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonać za pomocą odpowiednich kształtek. Piony prowadzić w bruzdach ściennych oraz po wierzchu ścian.

Armatura stosowana w instalacjach powinna odpowiadać warunkom pracy, ciśnienie maksymalne 0,7MPa, temperatura od -5°C do +55°C. Połączenia gwintowane należy uszczelnić taśmą teflonową lub pakułami.

Poziome przewody z rur ocynkowanych mocować w odległościach:

- DN25-32 - 2,0m
- DN40-50 - 2,5m

Piony mocować raz na każdej kondygnacji.

### 1.5.4. Zabezpieczenie przed korozją.

Wszystkie elementy nieocynkowane instalacji t.j. przewody, podpory , uchwyty itp. zabezpieczyć przed korozją .

W związku z powyższym należy je oczyścić do II stopnia czystości i pokryć dwukrotnie farbą podkładową. Po wyschnięciu farby podkładowej / ok. 40 godzin / pokryć wszystkie powierzchnie dwukrotnie farbą nawierzchniową.

Elementy konstrukcji , wsporniki:

farba podkładowa -miniowa 60% ,ftalowa o symbolu 3127-002-270

farba nawierzchniowa -emalia syntetyczna o symbolu 3161-000-890

### 1.5.5. Izolacja termiczna oraz zabezpieczenie przed roszeniem.

Rurociągi wody zimnej z rur stalowych ocynkowanych izolować cieplnie pianką polietylenową lub innym materiałem o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż 0,04W/mK.

## 1.6. Kontrola jakości robót .

Ogólne zasady jakości Robot podano w ST „Wymagania ogólne”

### 1.6.1. Badanie jakości materiałów i urządzeń użytych do wykonania wewnętrznych instalacji sanitarnych.

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w niniejszej ST.

### 1.6.2. Kontrola jakości robót.

- Sprawdzenie szczelności instalacji
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym
- Sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek
- Sprawdzenie izolacji termicznej przeciwwilgociowej

### 1.6.3. Próby szczelności.

Instalację wodociągową należy poddać badaniom na szczelność na ciśnienie 0,9Mpa, instalacje uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20min nie wykazuje spadku ciśnienia. Badania szczelności należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C. Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą sieć należy dwukrotnie przepłukać wodą. Instalację zdezynfekować.

Próby szczelności wykonać przy odkrytych przewodach.

### 1.7. Obmiar robót .

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe roboty i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót , pomiędzy Wykonawcą, a Inżynierem.

Jednostka obmiarowa jest:

- Dla robót ziemnych 1m<sup>3</sup>
- Dla urządzeń 1szt. lub 1kpl.
- Dla armatury 1szt. lub 1kpl.
- Dla przewodów rurowych 1m
- Dla robót izolacji termicznej 1m.

### 1.8. Odbiór robót .

Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera , a także obowiązującymi normami i przepisami.

#### 1.8.1. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót oraz których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie 6. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- Dziennik Budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Protokoły odbiorów

#### 1.8.2. Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- Protokoły przeprowadzonych badań szczelności wszystkich instalacji
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- Aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- Protokoły badań szczelności wszystkich instalacji

### 1.9. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi dostawa i wykonanie 1m rurociągu instalacji.

Płatność za wykonanie 1m rurociągu instalacji zawiera również koszt przeprowadzenia prób szczelności.

Podstawę płatności stanowi dostawa i montaż 1kpl. lub sztuki armatury.

Podstawę płatności stanowi dostawa i montaż 1kpl. lub sztuki urządzeń.

Podstawę płatności stanowi dostawa i montaż 1m. izolacji.



## 1.10. Przepisy związane

### 10.1. Normy

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu

PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze.

PN-85/B-02421 Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń.

PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi, średnice nominalne.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Aprobaty techniczne zastosowanych materiałów.

Instrukcje Producenta materiałów lub urządzeń w języku polskim.

Dokumentacja Techniczno Ruchowa montowanych urządzeń.

## ST.III-2 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ, CPV 45331210-1

### Kod CPV: 45331210-1 Instalowanie wentylacji

#### 2.1. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania instalacji wentylacji mechanicznej. W zakresie kompletnego montażu instalacji wentylacyjnej układu nawiewno-wywiewnego obsługującego nowo wydzielane pomieszczenie hydroforni zlokalizowanej w piwnicy budynku Urzędu Miasta Wrocławia, znajdującego się pod adresem Sukiennice 10 i 11 we Wrocławiu

- montaż instalacji wentylacji nawiewno-wywiewnej
- montaż urządzeń wentylacyjnych (wentylator kanałowy)
- montaż czerpni i wyrzutni projektowanego systemu wentylacyjnego

#### 2.2. Materiały

Materiały użyte do budowy instalacji wentylacji powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny posiadać Aprobatę techniczną. Szczegółowe zestawienie materiałowe znajduje się w przedmiarze robót do PB. Wyboru konkretnego typu materiału oraz jego producenta dokonuje Kierownik spośród przedstawionych przez Wykonawcę propozycji.

#### 2.3. Wentylacja mechaniczna

##### Przewody wentylacyjne

Należy zapewnić dostęp do urządzeń zamontowanych w przewodach, takich jak: przepustnice, nagrzewnice, filtry, urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu. Przewody powinny mieć przekrój poprzeczny wynikający z obliczeń dla przewidywanych przepływów powietrza. Materiały przewodów lub sposób zabezpieczenia ich powierzchni powinny być dobrane odpowiednio do właściwości mającego nimi przepływać powietrza oraz do warunków występujących w miejscu ich zamontowania. Przewody wykonane z blachy nie powinny wykazywać ugięć przekraczających  $1/250$  odległości między podporami lub 20 mm, dopuszczając niższą z tych wartości, oraz nie wykazywać odkształceń płaszcza wywołujących efekty akustyczne. Przewody instalacji wentylacji mechanicznej wykonać w klasie B szczelności. Ponadto przewody powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, izolowane cieplnie i przeciwwilgociowo. Instalacje wentylacji mechanicznej powinny być wyposażone w przepustnice zlokalizowane w miejscach umożliwiających regulację instalacji, a także odcięcia dopływu powietrza zewnętrznego i wypływu powietrza wewnętrznego.

##### Urządzenia wentylacyjne układów nawiewno-wywiewnych

Sposób montażu wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem drgań na konstrukcję budynku. Połączenie central wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinno być wykonane za pomocą elastycznych elementów łączących.

##### Warunki lokalizacji czerpni i wyrzutni

Czerpnie ścienne i wyrzutnie dachowe powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru. Lokalizacja wg. Projektu technicznego instalacji wentylacji.

## Klapy p.poż

Przy przejściach kanałów przez strefy pożarowe stosowane będą przeciwpożarowe klapy odcinające, przeciwpożarowe topikowe.

### 2.4. Składowanie

Przy składowaniu materiałów i urządzeń należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta.

### 2.5. Sprzęt

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie to jest wymagane przepisami. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę musi być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP. Wykonawca zobowiązany jest do używania wyłącznie sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu robót jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i rozładunku.

### 2.6. Transport

Kanały, kształtki, kratki anemostaty i armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Kanały powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wyładunek kanałów i kształtek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie. Elementów sieci wentylacyjnej nie wolno zrzucać z środków transportowych, lecz rozładowywać po pochyłych legarach lub ręcznie. Podczas załadunku transportu oraz wyładunku rur oraz armatury należy ściśle przestrzegać wymagań producenta.

Ponadto przy załadunku i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

### 2.7. Wykonanie robót

#### 2.7.1. Wykonanie przewodów wentylacyjnych

- Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych (np. ocynkowania) 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.

#### 2.7.2. Montaż przewodów wentylacyjnych

- Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzych odległość ta powinna wynosić co najmniej 50 mm.

- Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją. Przewody na

całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

- Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.

- Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.

- Materiał podpór i podwieszeń 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, własności aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

- Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.

- Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.

Przewody wentylacyjne należy układać zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania odbioru robót budowlano - montażowych. CZ. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz COBRTI INSTAL 5. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACYJNYCH

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku trasy powinno być dokonane przy pomocy odpowiednich kształtek, łuków lub kolanek.

Kanały należy czytelnie oznaczyć. Oznaczenie powinno polegać na opisie kanałów np. N – nawiew, a także naklejeniu lub pomalowaniu paska czerwonego lub niebieskiego dla odróżnienia nawiewu i wywiewu.

### 2.7.3. Anemostaty nawiewne, wywiewne

- 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.

- 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 5 m.

- Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia 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.

## 2.8. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest metr przewodu instalacyjnego dla danej średnicy oraz sztuka lub komplet zamontowanych urządzeń (anemostaty, centrala). Obmiar wykonanych robót przeprowadzony będzie po zakończeniu wszystkich prac.

## 2.9. Odbiór robót

### a) Odbiór częściowy

- Odbiór częściowy obejmuje próbę szczelności kanałów wentylacyjnych oraz rurociągów przed ich zaizolowaniem
- Odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.
- Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy

### b) Odbiór końcowy

Sprawdzenie kompletności wykonywanych prac.

Celem sprawdzenia kompletności wykonywanych 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 oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- 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.

### Badanie ogólne:

- a) Dostępności dla obsługi;
- b) Stanu czystości urządzeń i systemu rozprowadzenia powietrza;
- c) Rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów;
- d) Kompletności znakowania;
- e) Realizacji zabezpieczeń przeciwpożarowych
- f) Rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych i paroszczelnych;
- g) Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
- h) Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań;
- i) Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

### Badanie sieci przewodów.

- a) Badanie wrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową;
- b) Sprawdzenie wrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.

## Badanie nawiewników i wywiewników.

Sprawdzenie, czy typy, liczba i rozmieszczenie odpowiada danym projektowym.

### 2.10. Podstawa płatności

Zasady płatności, za wykonane prace, będą zgodne z zasadami w Specyfikacji ogólnej.

### 2.11. Przepisy związane

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 1751:2002

Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających

PN-EN 12220:2001

Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej

PN-EN 12236:2003

Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe

PN-EN 12238:2002 (U)

Wentylacja budynków. Elementy końcowe. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań strumieniowego 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 13182:2002 (U)

Wentylacja w budynkach. Wymagania dotyczące przyrządów do pomiaru prędkości powietrza w wentylowanych pomieszczeniach

PN-ISO 5221:1994

Rozprowadzanie i rozdział powietrza. Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie

PN-ISO 6242-2:1999

Budownictwo. Wyrażanie wymagań użytkownika. Wymagania dotyczące czystości powietrza

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-B-03434:1999

Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania  
PN-B-76001:1996

Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania  
PN-B-76002:1996

Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych  
PN-92/M-52030

Urządzenia do oczyszczania powietrza i innych gazów. Terminologia  
Dz.U. Nr 75

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Dz. U. Nr 109, poz. 1156

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 7 kwietnia 2004r . zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Dz. U. z 2003 r. Nr 207

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane

M.P. Nr 25 z 1986 r

Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki oraz Gospodarki Materiałowej i Paliwowej z dnia 18.07.1986 r. w sprawie ogólnych zasad eksploatacji urządzeń i instalacji energetycznych

M.P.Nr 8 z 1989 r.

Zarządzenie Ministra Przemysłu z dnia 13.03.1989 r. w sprawie dodatkowych wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń i instalacji energetycznych

Dz.U. Nr 44 z 31.12.1988 r.

Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 29.12.1988 r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o dozorcze technicznym

Dz.U.Nr 14 z 1970 r.

Rozporządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 9.05.1970 r. w sprawie bezpieczeństwa pracy w zakładach przy urządzeniach energetycznych

Dz.U.Nr 13 z 10.04.1972 r.

Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Materiałów Budowlanych z dnia

23.03.1972 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych

INSTAL wrzesień 2002

COBRTI INSTAL 5. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACYJNYCH

Aprobaty techniczne zastosowanych materiałów.

Instrukcje Producenta materiałów lub urządzeń w języku polskim.

Dokumentacja Techniczno Ruchowa montowanych urządzeń.