

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
WM-1**

**INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ  
Z OZYSKIEM CIEPŁA  
PODPIWNICZENIA W BUDYNKU  
OŚRODKA POMOCY SPOŁECZNEJ W GOŁDAP.**

Obiekt: **Kategoria obiektu budowlanego:  
Budynek administracyjny - kategoria XII**

Adres: **Ośrodek Pomocy Społecznej w Gołdapi  
19 – 500 Gołdap, ul. Jaćwieska 9,  
działki nr geod. 994/13 i 994/6 obręb Gołdap 2**

Inwestor: **Gmina Gołdap  
Plac Zwycięstwa 14, 19-500 Gołdap**

Branża: **sanitarna**

Opracował: **mgr inż. Robert Błażek  
upr. bud. WAM/0021/PWOS/08**

Opracował: **mgr inż. Michał Szarek**

**Egz. 1**

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP .....	3
2. MATERIAŁY .....	4
3. SPRZĘT .....	7
4. TRANSPORT .....	8
5. WYKONANIE ROBÓT .....	8
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	13
7. OBMIAR ROBÓT .....	14
8. ODBIÓR ROBÓT .....	14
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	15
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	16

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **wykonania i odbioru robót budowlanych - WM-1**

### **Instalacja wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła podpiwniczenia**

#### **w budynku Ośrodka Pomocy Społecznej w Gołdapi**

#### **ul. Jaćwieska 9, 19 – 500 Gołdap**

### **1. WSTEP**

#### **1.1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy instalacji wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła podpiwniczenia w budynku Ośrodka Pomocy Społecznej w Gołdapi, ul. Jaćwieska 9, 19 – 500 Gołdap.

#### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

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

#### **1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji wentylacji mechanicznej zgodnie z p. 1.1.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

#### **1.3.1. BUDOWA INSTALACJI WENTYLACJI**

##### **1. Ośrodki społeczne**

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| - instalacja wentylacji mechanicznej     | - <b>KOD CPV 45215222-9</b> |
| - instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych | - <b>KOD CPV 45331210-1</b> |
|  | - <b>KOD CPV 45331220-4</b> |

#### **1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

### 1.4.1 POJĘCIA OGÓLNE - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

- urządzenie wentylacji mechanicznej – zespół elementów powodujących wymuszoną mechanicznie wymianę powietrza w pomieszczeniu lub jego części,
- urządzenie chłodnicze – zespół elementów powodujących schłodzenie powietrza w pomieszczeniu lub jego części lub schłodzenie powietrza wentylacyjnego,
- powietrze wentylacyjne – powietrze napływające do pomieszczenia w wyniku działania urządzenia wentylacji mechanicznej,
- ilość wymian – objętościowa godzinowa ilość powietrza wentylacyjnego podzielona przez objętość pomieszczenia,
- parametry powietrza – zespół cech fizycznych i chemicznych powietrza obejmujący: temperaturę, wilgotność względną, zawartość zanieczyszczeń stałych, skład chemiczny mieszaniny gazów, stopień jonizacji i prędkość ruchu.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze lub atesty dopuszczające do obrotu na terenie Polski. **Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inwestora i Projektanta.** Wymagania oraz parametry techniczne które mają spełniać zastosowane materiały i urządzenia zostały wyszczególnione w dokumentacji projektowej i ST.

#### 2.1.1. Wymagania dotyczące systemu kanałów wentylacyjnych.

System wentylacyjny – przewody okrągłe.

- Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju okrągłym. Elementy tego systemu wykonane są z fabrycznie zamontowaną uszczelką z gumy. System spełnia klasę szczelności minimum C zgodnie z PN-EN 12237.
- Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 12237.
- Guma jest odporna na ozon i promieniowanie ultrafioletowe, jednocześnie będąc odporną na wahania temperatury od  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $100^{\circ}\text{C}$  (okresowe obciążenie do  $120^{\circ}\text{C}$ ). System zachowuje swoje właściwości przy ciśnieniach dodatnich do 3000 Pa i ujemnych do 5000 Pa.
- Dla prawidłowego ułożenia uszczelki po montażu, uszczelka jest mechanicznie połączona z kształtką przy pomocy taśmy stalowej.

- Zastosowanie kształtek z fabrycznie montowaną uszczelką eliminuje używanie mas uszczelniających zawierających niebezpieczne dla środowiska i przyspieszające korozję rozpuszczalniki.
- Dla ułatwienia okresowych przeglądów i czyszczenia instalacji wentylacyjnej, system nie powinien zawierać ostrych krawędzi w postaci śrub i wkrętów jako elementów łączących kształtkę z rurą (zasady BHP ujęte w normie PN-EN 12097).

#### System wentylacyjny – przewody prostokątne.

- Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju prostokątnym spełniają klasę szczelności B zgodnie z PN-EN 1507.
- Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 1507.
- Przy montażu ramki doszczelnić uszczelkami z trudnopalnej gumy.

#### Nawiewnik / wywiewnik okrągły z pełnym panelem frontowym i okrągłym górnym podejściem.

- Nawiew szczelinowy, przysufitowy 4-stronny poziomy lub pionowy z możliwością nastaw pośrednich.
- Zmiana kierunku nawiewu realizowana poprzez zmianę ustawienia panelu wewnętrznego.
- Średnica przyłącza - 100mm.
- Systemowe elementy montażowe. Montaż w komorze rozprężnej lub bezpośrednio do żeńskich zakończeń instalacji.
- Możliwość montażu systemowej przepustnicy grzybkowej wewnątrz króćca przyłączeniowego.
- Materiał aluminium malowane proszkowo na kolor RAL 9010.

**2.1.2.** Urządzenia wentylacyjne. Do budowy instalacji wentylacji mechanicznej stosuje się urządzenia i elementy urządzeń wentylacyjnych wraz z automatyką. Sposób działania automatyki został opisany w dokumentacji projektowej.

#### **Montaż, rozruch, eksploatacja i sterowanie urządzeń wentylacyjnych, ściśle według wytycznych producenta urządzeń.**

##### Wymagania dotyczące centrali wentylacyjnej:

- Urządzenie powinno posiadać atest higieniczny PZH.
- Urządzenie powinno spełniać wymagania dotyczące Ekoprojektu (rozporządzenie Komisji UE nr 1253/2014).
- Wszystkie parametry pracy centrali wentylacyjnej powinny być porównywalne z podanymi w dokumentacji projektowej (np. wydajności powietrza, ciśnienia dyspozycyjne, parametry temperaturowe powietrza).

- Pobór energii elektrycznej oraz innych mediów koniecznych do pracy centrali nie może być większy niż podany w dokumentacji projektowej.
- Urządzenie powinno posiadać kompletną automatykę kontrolno-sterującą.
- Automatyka powinna umożliwiać podłączenie zdalnego panela kontrolnego do zamontowania w pomieszczeniu obsługi, umożliwiającego zdalny monitoring centrali oraz zmianę parametrów pracy układu.
- Do celów konserwacji i wymian filtrów wymagana jest odpowiednia przestrzeń.
- Osłony centrali wentylacyjnej o grubości min. 50mm z izolacją.

Wymagania dotyczące szafy klimatyzacji precyzyjnej:

- Szafa z bezpośrednim odparowaniem czynnika chłodniczego.
- Wykonanie z frontowym powrotem i frontowym wyrzutem powietrza.
- Wysokość nie większa niż 2,0m.
- Szerokość nie większa niż 0,75m.
- Agregat skraplający do montażu pionowego.
- Parametry techniczne – nie gorsze od podanych w dokumentacji technicznej.

Wymagania dotyczące klap p.poż.:

Należy zastosować klapy p.poż. o klasie odporności ogniowej co najmniej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego. Należy zastosować klapy p.poż z napędem realizowanym przez sprężynę bez wyłączników krańcowych, o klasie odporności ogniowej EIS120, co oznacza, że spełniają kryteria klasyfikacyjne: szczelności, izolacyjności i dymoszczelności w czasie 120 minut.

Klapy p.poż w wersji „mufa”, z uszczelkami o długości  $l=150\text{mm}$ .

Napęd za pomocą sprężyny:

W tym wariantcie napęd realizowany jest za pomocą sprężyny napędowej. Podczas otwierania klapy sprężyna napędowa jest napinana. Zmagazynowana w niej energia wykorzystana jest do zamknięcia klapy. W korpusie klapy zamontowany jest wyzwalacz termiczny ze szklaną ampułką wypełnioną termo-rozszerzalną cieczą. Po przekroczeniu temperatury (standard  $70\pm 5^\circ\text{C}$ ) ampułka pęka powodując zwolnienie haczyka, a następnie zamknięcie klapy. Przegroda w pozycji zamkniętej zostaje zablokowana przez zatrzask co uniemożliwia jej samoczynne otwieranie, a jednocześnie zapewnia dużą szczelność. Aktualną pozycję przegrody odcinającej klapy wskazuje położenie dźwigni w stosunku do naklejek umieszczonych na obudowie klapy z napisami „otwarta” i „zamknięta”.

### 2.1.3. Wymagania dotyczące izolacji kanałów i linii freonowych.

Kanały wentylacyjne projektuje się jako nieizolowane, za wyjątkiem kanałów od czerpni do centrali wentylacyjnej oraz od centrali wentylacyjnej do wyrzutni, czyli do wykorzystywanego kanału grawitacyjnego.

Kanały wentylacyjne od czerpni do centrali wentylacyjnej oraz od centrali wentylacyjnej do wyrzutni, czyli do wykorzystywanego kanału grawitacyjnego należy zaizolować izolacją kauczukową do kanałów wentylacyjnych o grubości 30 mm.

Instalację freonową projektuje się w izolacji kauczukowej o grubości 9 mm. Instalację tą można wykonać z rur preizolowanych.

### 2.1.4. Wymagania dotyczące drzwi p.poż.

- Drzwi stalowe płaszczowe pełne o odporności ogniowej 30 min (EI30C).
- Drzwi wyposażone w samozamykacze.
- Drzwi jednoskrzydłowe.
- Ościeżnica kątowna z uszczelką pęczniejącą.
- Zamek wpuszczany zapadkowo-zasuwkowy.
- Drzwi w kolorze RAL 7035.
- Wymiary drzwi według dokumentacji projektowej.
- Drzwi oraz inne elementy konieczne do ich montażu muszą posiadać odpowiednią aprobatę techniczną ITB.

## 2.2. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Kanały i urządzenia wentylacji mechanicznej należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach w magazynach zamkniętych. Podczas składowania urządzeń wentylacji mechanicznej należy ustawić je na podkładkach korkowych o grubości 1-2 cm

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. SPRZĘT DO WYKONANIA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ.**

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 projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ze wskazaniem Inwestora 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 Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### **4. TRANSPORT**

##### **4.1. TRANSPORT MATERIAŁÓW DO BUDOWY INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ.**

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 i wskazaniem Inwestora, 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.

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

Podczas transportu urządzeń wentylacji mechanicznej należy ustawić je na podkładkach korkowych o grubości 1-2 cm oraz dokładnie zabezpieczyć pasami mocującymi.

Transport urządzeń wentylacyjnych powinien odbywać się w oryginalnych opakowaniach.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT**

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana instalacja wentylacji mechanicznej.



## **5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca wytyczy i trwale oznaczy na posadzkach i ścianach za pomocą kredy lub innych znaków przebieg oraz lokalizację projektowanych rur, kanałów i urządzeń.

Przed przystąpieniem do robót wykonywania instalacji wentylacji mechanicznej należy wykonać otwory i przebiccia w ścianach wewnętrznych i zewnętrznych.

Przed wykonaniem instalacji wentylacji należy sprawdzić wykorzystywany kanał wentylacji grawitacyjnej i ewentualnie dokonać niezbędnych napraw i uszczelnień.

Należy dostosować otwory oraz zamontować drzwi p.poż o wymiarach podanych w dokumentacji projektowej w miejscach pokazanych na rysunkach.

## **5.3. ROBOTY MONTAŻOWE**

Po przygotowaniu zgodnie z punktem 5.2 można przystąpić do wykonania robót montażowych.

Centralę wentylacyjną należy ustawić w pomieszczeniu technicznym 09 na wypoziomowanej posadzce na podkładkach korkowych lub gumowych o grubości 1-2cm.

Szafę klimatyzacji precyzyjnej należy ustawić w pomieszczeniu 03 Archiwum na wypoziomowanej posadzce na podkładkach korkowych lub gumowych o grubości 1-2 cm.

Agregat skraplający należy zamontować na zewnątrz budynku nad drzwiami wejściowymi do klatki schodowej za pomocą systemowych wsporników dedykowanych do danego typu agregatu.

Lokalizacja urządzeń według projektu.

Wymagania dotyczące urządzeń i innych elementów składowych instalacji wentylacji mechanicznej oraz ich wymagane parametry techniczne zostały wyszczególnione w dokumentacji projektowej i ST.

### **5.3.1. PRZEWODY WENTYLACYJNE**

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 30 do 50 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją.

Przejścia przez przegrody budowlane powinny być wykonane w tulejach wypełnionych materiałem elastycznym.

Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne.

Materiał podpór i podwieszon powinien charakteryzować się odpowiednią odpornością na korozję w miejscu zamontowania. Odległość między podporami lub podwieszzeniami 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. przepustnic itp.;
- d) elementów składowych podpór lub podwieszeń;
- e) osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.

W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną, konstrukcja podpór lub podwieszeń powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych. Podpory i podwieszenia powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.

Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.

### **5.3.2. CENTRALA WENTYLACYJNA, SZAFKA KLIMATYZACJI PRECYZYJNEJ**

Centralę wentylacyjną i szafkę klimatyzacji precyzyjnej należy montować zgodnie z instrukcją montażu wydaną przez producenta oraz tak, aby umożliwić łatwy dostęp do całego urządzenia.

Filtry powietrza w centrali wentylacyjnej i szafce klimatyzacji precyzyjnej powinny być wyposażone w presostaty, sygnalizujące konieczność wymiany wkładu filtracyjnego lub jego regeneracji. Zamocowanie filtrów powinno być trwałe i szczelne. Szczelność zamocowania filtrów powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normie PN-EN 1886.

### **5.3.3. CZERPNI POWIETRZA**

Czerpnia powietrza została umieszczona na kanale wentylacyjnym na ścianie budynku na wysokości min. 2,0m nad poziomem terenu. Kanał do czerpni należy poprowadzić po elewacji budynku. Konstrukcja czerpni powinna zabezpieczać instalację przed wpływem warunków atmosferycznych np. przez zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych itp. Otwory wlotowe czerpni i wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.

### 5.3.4. NAWIEWNIKI / WYWIEWNIKI

Elementy ruchome anemostatów powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.

Anemostaty powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.

Sposób zamocowania anemostatów powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę elementów regulacyjnych.

Anemostaty powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych.

Anemostaty z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

### 5.3.5. PRZEPUSTNICE, KLAPY P.POŻ.

Mechanizmy napędu przepustnic i klap p.poż powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat w pełnym zakresie regulacyjnym. Przepustnice i klapy p.poż powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.

### 5.3.6. TULEJE OCHRONNE

Przy przejściach elementów instalacji przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie elementu instalacji.

Tuleją ochronną powinna być osłona o wymiarach wewnętrznych większych od wymiarów przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2cm powyżej posadzki.

Przestrzeń pomiędzy elementem instalacji a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na ten element, umożliwiającym jego wzdluzne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w nim naprężeń ścinających.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E, izolacyjności ogniowej I) wymaganą dla tych elementów.

Przejście elementu instalacji w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego elementu.

### 5.3.7. PRZEWODY FREONOWE

Instalację chłodniczą należy wykonać z rur miedzianych chłodniczych wg normy PN-EN 12735-1 izolowanych przeciwko roszczeniu się otulinami dla instalacji chłodniczych. Instalację tą można wykonać z rur preizolowanych. Średnice rur freonowych według DTR producenta urządzeń.

Przewody należy łączyć przez lutowanie twarde. Przewody poziome prowadzone przy ścianach pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji) Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1cm na kondygnację. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (szczególnie dotyczy to przewodów z miedzi). Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, poosiowy przesuw przewodu.

Przewody freonowe instalacji klimatyzacyjnej powinny być izolowane cieplnie. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

### 5.3.8. INSTALACJA SKROPLIN Z CENTRALI WENTYLACYJNEJ

Instalację odprowadzenia skroplin z centrali wentylacyjnej należy wykonać z rur PVC, PP lub PE. Przewody skroplin należy prowadzić ze spadkiem 0,5% do najbliższego pionu kanalizacyjnego. Włączenie do pionu kanalizacyjnego za pośrednictwem syfonu, aby uniknąć przenikania nieprzyjemnych zapachów do instalacji. W razie potrzeby należy zastosować dodatkową pompkę skroplin.

### **5.3.9. PODŁĄCZENIE SZAFY KLIMATYZACJI PRECYZYJNEJ I SKRAPLACZA**

Do szafy klimatyzacji należy doprowadzić wodę do nawilżacza parowego, zapewnić spust gorącej wody z nawilżacza oraz odprowadzenie kroplin z tacy ociekowej z chłodnicy znajdującej się w szafie klimatyzacji. Spust gorącej wody z nawilżacza należy połączyć równolegle z odpływem z tacy kroplin chłodnicy. W razie potrzeby należy zastosować dodatkową pompkę kroplin.

Montażu szafy klimatyzacji precyzyjnej oraz skraplacza należy dokonać ściśle według wytycznych producenta zawartych w instrukcji montażu lub DTR urządzenia.

### **5.3.10. DRZWI P.POŻ**

Należy odpowiednio dopasować ościeże do wymiaru ościeżnicy. Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić. Stolarkę należy zamontować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami określonymi przez producenta drzwi. Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom producenta drzwi oraz wymogom dla robót murowych.

Ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu. Ościeżnice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru. Szczeliny pomiędzy ościeżnicą a murem należy wypełnić odpowiednim materiałem izolacyjnym. Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. KONTROLA, POMIARY I BADANIA**

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z warunkami technicznymi i normami. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

Badanie materiałów użytych do budowy instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym na podstawie dokumentów

określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

Po wykonaniu instalacji wentylacji mechanicznej należy przeprowadzić jej rozruch techniczny połączony z regulacją rozdziału powietrza oraz pomiarami uzyskiwanych parametrów. Regulacji i pomiarów należy dokonać przed ewentualną zabudową instalacji. Wyniki pomiarów należy potwierdzić protokolarnie.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. JEDNOSTKI OBMIAROWE**

Jednostką obmiarową kanałów wentylacyjnych jest 1m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) powierzchni zewnętrznej kanału wentylacyjnego.

Jednostką obmiarową urządzenia wentylacji mechanicznej jest 1 sztuka (szt.) zamontowanego urządzenia wraz z automatyką dla każdego typu.

Jednostką obmiarową instalacji freonowej jest 1m (metr) wykonanej i odebranej instalacji.

Jednostką obmiarową drzwi p.poż jest 1 sztuka (szt.) zamontowanych drzwi dla każdego typu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY**

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.

#### **8.1.1. ZAKRES ODBIORU CZĘŚCIOWEGO**

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt.6.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

## 8.2. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
- protokół z pomiaru wydatków powietrza na nawiewie i wywiewie.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- zgodność pomierzonych wydatków powietrza na nawiewie i wywiewie wykazanych w protokole z Dokumentacją Projektową;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Cena 1 m<sup>2</sup> powierzchni zewnętrznej kanału wentylacyjnego obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- montaż kanałów wentylacyjnych,
- wykonanie izolacji kanałów wentylacyjnych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań objętych wymaganiami w specyfikacji technicznej i dokumentacji projektowej,
- wywóz ziemi, gruzu i innych elementów pozostałych po montażu.

Cena 1 sztuki odebranego urządzenia wentylacyjnego obejmuje:

- oznakowanie miejsca montażu projektowanych urządzeń,
- dostawę urządzenia,
- wykonanie robót przygotowawczych do montażu,
- montaż urządzeń i automatyki sterującej,
- wykonanie instalacji skroplin,
- doprowadzenie mediów koniecznych do pracy urządzeń,
- okablowanie i uruchomienie urządzeń i automatyki,

- przeprowadzenie pomiarów i badań objętych wymaganiami w specyfikacji technicznej, dokumentacji projektowej i DTR Producenta urządzeń,
- wywóz ziemi, gruzu i innych elementów pozostałych po montażu.

Cena 1m wykonanej i odebranej instalacji freonowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- ułożenie przewodów,
- wykonanie izolacji przewodów,
- wykonanie próby szczelności instalacji,
- napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym,
- przeprowadzenie pomiarów i badań objętych wymaganiami w specyfikacji technicznej, dokumentacji projektowej i DTR Producenta urządzeń,
- wywóz ziemi, gruzu i innych elementów pozostałych po montażu.

Cena 1 sztuki zamontowanych drzwi p.poż obejmuje:

- oznakowanie robót,
- przygotowanie otworów do montażu drzwi,
- dostarczenie drzwi p.poż,
- osadzenie drzwi w przygotowanych wcześniej otworach z uszczelnieniem,
- dopasowanie i wyregulowanie drzwi,
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń,
- wywóz ziemi, gruzu i innych elementów pozostałych po montażu.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. NORMY**

Kanały i kształtki wentylacyjne: PN-B-03434:1999 oraz PN-B-03410:1999  
(obecnie częściowo zastąpione przez PN-EN 1505:2001)

Wentylacja. Urządzenia i elementy urządzeń wentylacyjnych.

Podział, nazwy i określenia: PN-68/B-01411

Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne.

Wymagania i badania przy odbiorze: PN-78/B-10440

Stolarka budowlana. Okna i Drzwi.

Wymagania i badania PN-88/B-10085



## 10.2. INNE DOKUMENTY

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151, poz. 1256 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401 z późn. zm.).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych wyd. COBRTI Instal. zeszyt 5
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Atesty, dopuszczenia materiałów i urządzeń do stosowania.

### UWAGA :

Zamienniki materiałowe.

W projekcie dopuszcza się zamianę materiałów i urządzeń na inne o tych samych lub lepszych parametrach technicznych i użytkowych po uprzednim uzgodnieniu z projektantem i Inwestorem.

Dobre urządzenia i elementy składowe instalacji nie powinny powodować przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w opracowywanych pomieszczeniach, określonych w przedmiotowych normach.

*Opracował:*

*mgr inż. Robert Błażek*

*mgr inż. Michał Szarek*