

Opracowanie:

UAP | POZNAŃ



**UNIWERSYTET ARTYSTYCZNY W POZNANIU**  
**DZIAŁ REALIZACJI PROJEKTU**  
**AL. MARCINKOWSKIEGO 29, 60-967 POZNAŃ**  
**TEL.: 061/855-25-21; FAX: 61 852 80 91**

Przedmiot zamówienia:

**PROJEKT PRZEBUDOWY I ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU  
MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO NA BUDYNEK EDUKACJI ARTYSTYCZNEJ**

Oznaczenie wg CPV:

**45000000-7 Roboty budowlane**

Adres:

al. K. Marcinkowskiego 28

działka nr 3/2, arkusz 19, obręb Poznań

Zamawiający

**UNIWERSYTET ARTYSTYCZNY w POZNANIU**

al. Marcinkowskiego 29

60-967 Poznań

Opracował:

**mgr inż. Anastazja BIEGAŃSKA- KRÓL**

nr upr. WKP/0375/PWOS/11

**Jarosław WEGNER**

Stadium:

**Załącznik nr 9 do SIWZ DOKUMENTACJA PROJEKTOWA  
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Branża:

**STI 01. INSTALACJE SANITARNE - WENTYLACJA**

Data opracowania:

**29.06.2018**

## UWAGA

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych polegających na zastosowaniu innych materiałów, urządzeń i elementów wyposażenia niż określone w specyfikacji pod warunkiem wykazania przez Wykonawcę spełnienia co najmniej identycznych parametrów użytkowych proponowanych rozwiązań, przytoczonych przez Zamawiającego w specyfikacji jako istotne dla przedmiotu zamówienia.

Proponowane przez Wykonawcę rozwiązania równoważne powinny zapewnić wszystkie wymagania związane z funkcjonalnością, sposobem obsługi i bezpieczeństwem określone w Specyfikacji Technicznej oraz w sposób identyczny spełniać wymagania jakie stawiają przytoczone normy i aprobaty lub dokumenty im równoważne. Zastosowanie rozwiązań równoważnych wymaga dodatkowo zgodności z dokumentacją projektową pod względem funkcjonalności, sposobu i miejsca montażu, ilości i właściwości zastosowanych urządzeń oraz uzyskania akceptacji Zamawiającego i Projektanta.

W każdej sytuacji Zamawiający wymaga złożenia stosownych dokumentów, wykazujących równoważność proponowanych rozwiązań. Złożone dokumenty będą podlegały ocenie przez Zamawiającego, który podejmie decyzję o przyjęciu materiałów, urządzeń i elementów wyposażenia lub ich odrzuceniu w przypadku wykazania ich nierównoważności.

Wszystkie przytoczone w specyfikacji normy i aprobaty techniczne zastąpić można innymi normami lub aprobatami pod warunkiem zapewnienia cech równoważności tych dokumentów w odniesieniu do ich przedmiotu i zakresu oraz wymagań stawianych parametrom technicznym, jakościowym i użytkowym opisywanych robót budowlanych i asortymentów.

## 1. Część ogólna

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Przebudowa i remont nie zabytkowego budynku kamienicy miejskiej Uniwersytetu Artystycznego w Poznaniu.

### 1.2. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (STI-01) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalowaniem systemu klimatyzacji i wentylacji mechanicznej związane z remontem i przebudową budynku Uniwersytetu Artystycznego w Poznaniu przy ul. Marcinkowskiego 28 w Poznaniu.

### 1.3. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest częścią dokumentacji przetargowej niezbędnej przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

### 1.4. Przedmiot i zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (STI-01) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- montażem kanałów, kształtek i uzbrojenia instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji oraz wykonaniem izolacji termicznej i akustycznej instalacji
- montażem urządzeń wprowadzających powietrze w ruch
- montażem dodatkowych elementów niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania instalacji wentylacji mechanicznej

STI-01 dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac, w tym zakup i dostawę wszelkich materiałów wymienionych w PW
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty murarskie, ślusarsko-spawalnictwo, montaż elementów osprzętu instalacyjnego itp.)
- zamontowaniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji, w szczególności prawidłowości działania systemu automatycznie sterującego systemem.

### 1.5. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (STI-01) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w SST 0.0 „Wymagania ogólne” CPV 45000000-7 Roboty budowlane, a także podanymi poniżej:

**Przygotowanie podłoża** – zespół czynności wykonywanych przed układaniem przewodów mających na celu zapewnienie możliwości ułożenia przewodów zgodnie z dokumentacją; tu zalicza się następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych;
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie;

- montażu uchwytów przewodów wentylacji lub klimatyzacji;
- montaż konstrukcji wsporczych.

**Instalacja wentylacji lub klimatyzacji** – zespół urządzeń, zespołów i elementów służących do uzdatniania i rozprowadzania powietrza

**Wentylacja mechaniczna** – wentylacja z wykorzystaniem urządzeń mechanicznych lub strumieniowych

**Przewód wentylacyjny** – część instalacji wentylacji lub klimatyzacji o zamkniętym przekroju poprzecznym, prowadzący powietrze

**Tłumik akustyczny** - część instalacji wentylacji lub klimatyzacji zmniejszający hałas, przenoszony przez powietrze wzdłuż instalacji

**Kratka wentylacyjna, nawiewnik, wywiewnik** - części instalacji służące ukierunkowaniu przepływu powietrza oraz osłaniające otwory wlotu lub wylotu powietrza

**Centrala wentylacyjna** – stanowi główny element instalacji nawiewno-wywiewnej; dostarcza świeże filtrowane, o wymaganej temperaturze powietrze, usuwa zużyte z pomieszczeń klimatyzowanych, w niej może następować odzysk ciepła.

## 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST 0.0 „Wymagania ogólne” CPV 45000000-7 Roboty budowlane.

## 1.7. Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji stanowią:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 ze zmianami Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Montaż elementów instalacji wentylacji mechanicznej należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych i instalacyjnych STI-01.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Wszelkie nazwy ogólne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań. Występujące określenia pomocnicze służą wybraniu prawidłowej grupy materiałowej do wbudowania np. Przewody wentylacyjne prostokątne typ A/I - określa typ kanałów wentylacyjnych.

**Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST 0.0 „Wymagania ogólne” CPV 45000000-7 Roboty budowlane pkt 2.**

### 2.1. Wymagania ogólne

Do wykonania i montażu instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w obiektach budowlanych należy stosować przewody wentylacyjne, osprzęt oraz urządzenia: centrale klimatyzacyjne lub wentylatory - wszystkie elementy posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne, lub innymi dokumentami równoważnymi.
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacji w obiekcie budowlanym.

### 2.2. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji wentylacji mechanicznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

- **Przewody i kształtki wentylacyjne wykonane z blachy stalowej**, zabezpieczenie antykorozyjne minimum na poziomie blachy stalowej ocynkowanej. Elementy instalacji powinny być gładkie, bez załamań, ostrych krawędzi, wgnieceń, powłoki ochronne nieuszkodzone. Przewody wentylacyjne powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 1505 i : PN-EN 1506 lub normom równoważnym
- **Pozostałe przewody i kształtki wentylacyjne** – wymagania jak dla przewodów z blachy stalowej, jednak zabezpieczenie antykorozyjne może być inne ze względu

na możliwość zastosowania innego materiału przewodów. Prawidłowy montaż zapewnia stosowanie systemowych opasek i taśm mocujących do przyłączanego elementu.

- **Centrale klimatyzacyjne oraz wentylatory** - wszelkie wymogi jakościowe oraz wymagane parametry pracy zawiera zestawienie, stanowiące załącznik do części opisowej projektu wykonawczego. Należy zwrócić szczególną uwagę na dobór właściwych urządzeń dla instalacji przeciwwybuchowych.
- **System napowietrzania dedykowanego do zapobiegania przed zadymieniem** – zespół urządzeń pozwalających na kompleksowe rozwiązania służące do nadciśnieniowej ochrony przed zadymieniem dróg ewakuacyjnych w budynkach w przypadku pożaru. Dokonuje izolowania wszystkich, wyznaczonych rodzajów pionowych i poziomych dróg ewakuacyjnych w budynkach od dymu powstającego podczas pożaru. Urządzenie wyposażone jest fabrycznie w tablicę sterującą – sygnalizacyjną, która służy do sterowania systemem i monitoringu poprawnej pracy. Na obudowie tablicy znajdują się przełączniki, kontrolki i wyświetlacze pokazujące wartość ciśnienia w przestrzeni chronionej. Dla instalacji montowanych w strefie umiarkowanej (np. Polska) zastosować system zabezpieczający przed zamarznięciem przepustnic odcinających w niskich temperaturach.
- **Przeciwpowarowe klapy odcinające EIS 120 z siłownikiem** stanowią element systemu wentylacji powarowej, służą do wydzielenia w pomieszczeniach objętych powarem, stref wolnych od zadymienia i gorących produktów spalania. Charakteryzują się klasą odporności ogniowej (tutaj EIS 120 tj. odporność ogniowa na czas min. 120 minut) oraz kształtem (prostokątne lub okrągłe) i wymiarami (szczegółowe zestawienie zawiera załącznik do PW)
- **Kratki wentylacyjne nawiewu i wywiewu** – głównie posiadające ramkę montażową i przepustnicę stalową wielopłaszczyznową, dostarczany w komplecie z kratką.
- **Konstrukcje wsparcze**- dla wentylacji typowe. Szczególnymi przypadkami są pomosty montażowe, dachowe dla zestawu central klimatyzacyjnych, ale jako elementy konstrukcji stalowej opisane są w specyfikacji SST 01.09
- **Specyfikacja materiałowa** – z podaniem charakterystycznych danych, głównie wymagań jakościowych (typu), wymiarów i ilości zawarta jest w załączniku do części opisowej projektu wykonawczego.

### 2.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych instalacji wentylacyjnych

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) STI-01,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych – wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Przed rozpoczęciem dostarczania dużych elementów instalacji na budowę należy uzgodnić z Zamawiającym czas, miejsce oraz sposób wyładunku w obrębie prowadzenia robót, aby uniknąć kolizji międzybranżowych. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę

powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

## **2.4. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji wentylacyjnych**

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

Sprzęt i osprzęt podstawowy i pomocniczy należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych itp. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszcz, mróz oraz zawilgoceniem, które mogą dyskwalifikować niektóre materiały do wbudowania np. tłumiki akustyczne, izolacje, króćce elastyczne.

Miejsce składowania na budowie lub w magazynie tranzytowym powinno być suche, posiadać dogodny dostęp i dojazd, uzależniony od wielkości i ciężaru materiału składowanego.

Ze względu na dużą różnorodność oraz podobieństwo poszczególnych elementów instalacji należy stosować ich wyraźne oznaczanie, które ułatwi montaż i przeprowadzanie czynności odbiorowych.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST 0.0 „Wymagania ogólne” CPV 45000000-7 Roboty budowlane pkt 3.

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru pod warunkiem, że jego parametry techniczne będą wystarczające do wykonania danej pracy.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST 0.0 „Wymagania ogólne” CPV 45000000-7 Roboty budowlane pkt 4.

### **4.1. Transport materiałów**

Podczas transportu na budowę należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

### **4.2. Przewożenie gotowych, prefabrykowanych elementów instalacji**

Prefabrykowane elementy instalacji, takie jak kanały wentylacyjne, okapy itp. należy transportować ze szczególną ostrożnością układając optymalną ilość warstw elementów aby nie spowodować zniekształceń lub innych uszkodzeń.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST 0.0 „Wymagania ogólne” CPV 45000000-7 Roboty budowlane pkt 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót. Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem wykonawczym, wymaganiami STI-01 oraz poleceniami inspektora nadzoru oraz zasadami dobrej wiedzy inżynierskiej. Jeśli warunki określone przez producenta tego wymagają, to montaż elementów szczególnie ważnych jak np. centrale wentylacyjne, system napowietrzania dedykowanego do zapobiegania przed zadymieniem, powinni wykonywać pracownicy przeszkoleni przez producenta lub jego pośrednika,

### **5.1. Montaż instalacji wentylacyjnych**

Zakres robót obejmuje:

### 5.1.1. Przemieszczenie prefabrykatów i materiałów

Transportując prefabrykaty i materiały z miejsca składowania na miejsce wbudowania należy zwrócić szczególną uwagę na wytyczne producentów wyrobów, zawarte w dokumentacjach techniczno-ruchowych lub paszportach urządzeń.

### 5.1.2. Montaż przewodów wentylacyjnych

Montaż należy prowadzić zgodnie z wymaganiami norm: PN-EN 1505 i PN-EN 1506(wymiary), PN-B-03434 (szczelność), PN-B-76002 (połączenia) lub równoważnych w tych zakresach. Przewody wykonać z blachy stalowej ocynkowanej lub jako elastyczne.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku – w otworach, których wymiary są 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów, także izolowanych, przestrzeń wolną wypełnić wełną mineralną lub zamiennikiem o podobnych właściwościach. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego wykonać jako systemowe aby zapewnić zachowanie odporności ogniowej przegrody. Izolacje cieplne bez warstw ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych zabezpieczyć płaszczem zgodnie z PW.

Podpory lub zawiesia elementów instalacji powinny być rozmieszczone zgodnie z wytycznymi producenta i PW, ich wielkość dobrana do wymiarów i typu przewodów. Dla zapewnienia możliwości czyszczenia instalacji należy przewidzieć otwory rewizyjne w przewodach instalacji lub wyznaczyć elementy do demontażu. Otwory rewizyjne nie mogą zmieniać (obniżać) właściwości linii wentylacyjnej, szczególnie przeciwpożarowych. Zapewnienie dostępu do elementów, które powinny być czyszczone obejmuje:

- jednostronnie: klapy pożarowe, tłumiki hałasu okrągłe,
- dwustronnie: przepustnice, tłumiki hałasu prostokątne, filtry, wentylatory przewodowe, nagrzewnice i chłodnice, automatyczne regulatory przepływu.

Jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, między otworami rewizyjnymi nie należy montować więcej niż dwa kolana (łuki) o kącie  $> 45^\circ$ , a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi  $< 10$  m.

### 5.1.3. Montaż elementów uzbrojenia instalacji wentylacji i klimatyzacji

- Klapy przeciwpożarowe należy montować zgodnie ze schematem i instrukcją producenta, posiadające wymagane dopuszczenia i certyfikaty.
- Tłumiki akustyczne płytowe należy łączyć z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej z kierunkiem przepływu powietrza, za pomocą kształtek przejściowych, możliwie blisko przegrody pomieszczenia sąsiedniego.
- Przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w system blokowania dźwigni regulacyjnej w wybranym położeniu oraz możliwość nastaw w pełnym zakresie roboczym, oznaczonym na urządzeniu. Szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie 1, natomiast obudowy co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PN - EN 1751 lub równoważnej.
- Czerpnie i wyrzutnie – zabezpieczone przed wpływami atmosferycznymi przez zastosowanie daszków ochronnych, żaluzji itp., przed przedostawaniem się gryzoni, ptaków, liści przez minimalizację otworów np. zastosowanie siatki stalowej na wlocie lub wylocie. Należy szczególnie dokładnie uszczelnić przejście połączenia dachu aby zapewnić pełną wodoszczelność (kołnierze systemowe, obróbki blacharskie itp.). Dobór wielkości wyrzutni dachowej zapewniający prędkość na wylocie  $< 4$  m/s, dla czerpni  $< 2,5$  m/s
- Montaż urządzeń wentylacji i klimatyzacji – centrale nawiewne, wywiewne, wentylatory, system nadciśnieniowego napowietrzania klatki ewakuacyjnej (ochrona przed zadymieniem) wraz z wykonaniem i montażem zaprojektowanej konstrukcji pomostu do ustawiania urządzeń na dachu.



W ramach prac należy dokonać rozładunku na placu budowy i zabezpieczenia na budowie do chwili zamontowania na miejscu jak w PW. Transport wewnętrzny oraz montaż należy przeprowadzić zgodnie z DTR urządzenia, zabudowa central powinna maksymalnie eliminować przenoszenie drgań na konstrukcję budynku poprzez stosowanie gumowych przekładek lub wibroizolatorów oraz połączenia z kanałami z zastosowaniem króćców amortyzacyjnych. Sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem drgań na konstrukcję budynku przez stosowanie złączy elastycznych. Wymiary poprzeczne i kształt łączników elastycznych powinny pozostawać niezmiennie podczas pracy wentylatora i być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora; długość złącza 100 ÷ 250 mm. Sposób montażu wentylatora powinien zapewnić odpowiednie (poziome lub pionowe) ustawienie osi wirnika wentylatora, podłączenie zasilania elektrycznego powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznaczeniem) kierunek obrotów wentylatora.

Montaż systemu nadciśnieniowego napowietrzania klatki ewakuacyjnej należy bezwzględnie dokonać w oparciu o zalecenia producenta, najlepiej przez grupę montażową przeszkoloną do montażu takich instalacji.

#### **5.1.5. Badania, próby po montażu**

Badania i próby po montażu oraz rozruch instalacji należy prowadzić wg PN-EN 12599:2002 Wentylacja budynków. Procedury badania i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji. Dopuszcza się prowadzenie badań i prób według innych norm równoważnych.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST 0.0 „Wymagania ogólne” CPV 45000000-7 Roboty budowlane pkt 6.

#### **6.1. Sprawdzenia odbiorcze**

Należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- jakości i zgodności wykonania robót z ustaloną w dokumentacji powykonawczej, oraz z normami, przepisami budowy oraz bhp,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji wentylacyjnej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- pomiarach i badaniach jak w PN-EN 12599:2002 Wentylacja budynków. Procedury badania i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji. Dopuszcza się prowadzenie badań i prób według innych norm równoważnych.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań, stanowić one będą załączniki do odbioru końcowego robót instalacji wentylacji i klimatyzacji.

#### **6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami**

6.2.1. Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

6.2.2 Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji. Zamawiający ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość i przekaże do zatwierdzenia przez Wykonawcę. Brak uzgodnienia w zakresie wysokości potrącenia spowoduje konieczność usunięcia wad i usterek wg zasad opisanych w poz. 6.2.1 niniejszej specyfikacji.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w SST 0.0 „Wymagania ogólne” CPV 45000000-7 Roboty budowlane pkt 7.

### 7.1. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji wentylacji i klimatyzacji

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla przewodów wentylacyjnych: m<sup>2</sup>, m lub kpl.,
- dla urządzeń: szt., kpl.,
- dla konstrukcji stalowych (podesty, zawiesia, podpory): t lub szt., kpl.,

### 7.2. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru grup robót montażowych instalacji wentylacji i klimatyzacji, wynikające z podziału w „Przedmiarze robót” jako elementy zagregowane

- Urządzenia wentylacji i klimatyzacji: zestaw
- Kanały i uzbrojenie instalacji wentylacji i klimatyzacji: zestaw

## 8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 0.0 „Wymagania ogólne” CPV 45000000-7 Roboty budowlane pkt 8.

### 8.1. Warunki odbioru instalacji energetycznych i urządzeń

#### 8.1.1. Odbiór międzyoperacyjny

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac. Odbiór międzyoperacyjny nie jest podstawą do rozliczenia robót. Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

- montaż przewodów wentylacyjnych
- montaż wentylatora
- montaż centrali wentylacyjnej

Po wykonaniu robót zanikających które ulegają zakryciu, uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po ich całkowitym ukończeniu, należy przeprowadzić ich badania częściowe przed zakryciem.

#### 8.1.2. Odbiór częściowy robót

W świetle umowy na roboty budowlane, podstawą rozliczenia robót są okresowe odbiory częściowe prowadzone na podstawie zgłoszonego przez Wykonawcę zakresu robót ukończonych, pod warunkiem potwierdzenia ich gotowości do odbioru przez Inspektora nadzoru. Odbiorowi częściowemu podlega tylko ten zakres robót, który spełnia wszystkie wymagania dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji. Roboty w toku nie podlegają procedurze odbioru częściowego i nie mogą być zgłaszane do odbioru.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem: wydzielonych części instalacji np. kanałów i kształtek wentylacyjnych,

#### 8.1.3. Odbiór końcowy robót

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót instalacyjnych przed przekazaniem ich Zamawiającemu. Warunkiem przeprowadzenia odbioru końcowego robót jest m.in. skompletowanie dokumentacji powykonawczej i protokołów odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych.

## 9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w SST 0.0 „Wymagania

ogólne” CPV 45000000-7 Roboty budowlane, pkt 9.

### 9.1. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych instalacji wentylacji może być dokonane etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez Zamawiającego

Ceny jednostkowe wykonania, robót instalacji wentylacji uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie, rozebranie i ewentualne przestawianie rusztowań, podestów lub platform roboczych, drabin umożliwiających wykonanie robót na wysokościach montażu wg PW (jeśli taka konieczność występuje),
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej,
- likwidację stanowiska roboczego.

W cenach jednostkowych prac uwzględnionych w kosztorysie ofertowym ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań w budynku oraz wszelkie koszty związane z usunięciem ziemi i wykonaniem zabezpieczeń wykopów, niezbędnego do realizacji robót w zakresie określonym w PW.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Normy zasadnicze i związane

Przytoczone poniżej normy i aprobaty techniczne zastąpić można innymi normami lub aprobatami pod warunkiem zapewnienia cech równoważności tych dokumentów w odniesieniu do ich przedmiotu i zakresu oraz wymagań stawianych parametrom technicznym, jakościowym i użytkowym opisywanych robót budowlanych i asortymentów.

- PN-89/ B-01410 „Wentylacja i klimatyzacja. Rysunek techniczny. Zasady wykonywania i oznaczenia”
- PN-67/B-03410 „Wentylacja. Wymiary poprzeczne przewodów wentylacyjnych”
- PN-73/B-03431 „Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania”
- PN-68/B-01411 „Wentylacja. Urządzenia i elementy urządzeń wentylacyjnych. Podział, nazwy i określenia”
- PN-76/B-03420 „Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego”
- PN-EN 12599:2002 „Wentylacja budynków. Procedury badania i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji”
- PN-EN-1505 i 1506 „Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki”
- PN-B-03434:1999 „Wentylacja - Przewody wentylacyjne -- Podstawowe wymagania i badania”
- PN-B-76002:1996 „Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych”
- PN-83/B-03430: „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania”
- PN-EN 15251 „Wentylacja w budynkach niemieszkalnych”
- PN-EN 779+AC:1998 „Przeciwpylowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej.

**Wymagania, badania, oznaczanie**

- PN-77/B-02011 „Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem”
- PN-68/B-01411 „Wentylacja. Urządzenia i elementy urządzeń wentylacyjnych. Podział, nazwy i określenia”
- PN-B-01411:1999 „Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia”
- PN-B-03434:1999 „Wentylacja – Przewody wentylacyjne. - Podstawowe wymagania i badania”
- PN-78/B-10440 „Wentylacja mechaniczna – Urządzenia wentylacyjne – Wymagania 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-B-02151/02 „Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach”
- 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-87/B-03433 „Wentylacja. Instalacje wentylacji mechanicznej wywiewnej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych. Wymagania”
- PN-EN 779+AC:1998 „Przeciwpyłowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej. Wymagania, badania, oznaczanie. PN-68/B-01411 Wentylacja. Urządzenia i elementy urządzeń wentylacyjnych. Podział, nazwy i określenia”

**10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Wydanie 2 Warszawa, Wydawnictwo Akcydensowe 1981 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja – 2005 r.
- SST 0.0 „Wymagania ogólne” CPV 45000000-7 „Roboty budowlane”
- Katalogi i karty materiałowe producentów.

**Ustawy**

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

**Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów

budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

opracował: