

Załącznik nr 14.4 do SIWZ

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-01.03

INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	3
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznych (ST)	3
1.2.	Zakres stosowania ST	3
1.3.	Zakres robót objętych ST	3
1.4.	Określenia podstawowe	3
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
2.	MATERIAŁY	3
3.	SPRZĘT	4
4.	TRANSPORT	4
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	4
5.1.	Ogólne zasady wykonania robót.....	4
5.2.	Roboty przygotowawcze.	5
5.3.	Montaż przewodów	5
5.4.	Połączenia urządzeń	6
5.5.	Próby i badania.....	6
5.6.	Izolacje termiczne	6
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	6
6.1.	Bieżąca kontrola Inżyniera.....	7
6.2.	Badanie i próba	7
6.3.	Bieżąca kontrola Wykonawcy.....	8
7.	OBMIAR ROBÓT.....	8
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	8
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	9
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	9
10.1.	Normy.....	9
10.2.	Inne.....	10

1. **WSTĘP**

1.1. **Przedmiot Specyfikacji Technicznych (ST)**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej ST-01.01 (kod CPV 45330) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót w zakresie :

- instalacje wentylacji mechanicznej w ramach kontraktu pn.

Budowa segmentu świetlicy wiejskiej z wypożyczalnią sprzętu i czytelnia w m. Nowe Szpaki.

Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót w zakresie instalacji wentylacji mechanicznej przewidzianych do wykonania w niniejszym kontrakcie.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania szczegółowe dla robót w zakresie ujętym w pkt.1.1.

1.2. **Zakres stosowania ST**

Niniejsza specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszych Warunkach obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót w zakresie instalacji wentylacji mechanicznej przewidzianych do wykonania w niniejszym kontrakcie.

1.3. **Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszych ST dotyczą prowadzenia robót w zakresie instalacji wentylacji mechanicznej związanych z realizacją kontraktu i obejmują wykonanie wewnętrznej instalacji sanitarnych w obiektach : projektowanego budynku administracyjno-biurowego .

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze
- demontaże
- roboty montażowe
- kontrola jakości
- pomiary wydajności urządzeń
- pomiary ilości i temperatury powietrza
- regulacja instalacji
- pomiary głośności

Szczegółowy zakres zgodny: z **Załącznikiem Nr 1.**

1.4. **Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszych Warunkach są zgodne z określeniami przyjętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST - 00 „Wymagania ogólne”. Pkt 1.4..

1.5. **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”. Pkt 1.5..

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z ST i poleceniami Inżyniera. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inżyniera.

2. **MATERIAŁY**

2.1. **Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w specyfikacji technicznej ST -00.00, pkt 2.

Wykonawca zobowiązany jest :

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej
- powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach pozyskania urządzeń i materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację. Poleca się, o ile jest to możliwe, stosowanie urządzeń i materiałów tej samej grupy pochodzących od jednego producenta

2.2. **Specyfikacja materiałowa.**

2.2.1. Wentylatory dachowe wyciągowe SilWent - 160, n=1400 obr/min.

- wydatek powietrza V=1500 m³/h
- spręż zewnętrzny Dp=200 Pa
- moc el. silnika N=0,12 kW (230 / 50 Hz)

Osadzony na podstawie dachowej

2.2.2. Wentylator rurowy jednobiegowy HR-90

- wydatek powietrza V=95 m³/h
- spręż zewnętrzny Dp=50 Pa
- moc el. silnika N=0,014 kW (230 V / 50 Hz) , 5 minutową zwłoką wyłączającą

2.2.3. Kratka wywiewna z blachy stalowej KWVB x*x z przepustnicą typu PRKVB x*x

2.2.4. Nawiewniki higrosterowalne nadokienne P=196x16 mm, 25m³/h

2.2.5. Przewody i kształtki wentylacyjne oraz elementy mocujące

Elementy prefabrykowane wszystkich instalacji nawiewnych należy wykonać w warsztacie produkcji pomocniczej lub zamówić w wyspecjalizowanym zakładzie zgodnie projektami:

- dla instalacji nawiewnych - z blachy stalowej ocynkowanej z profilami połączeniowymi, typowymi uszczelkami i okuciami,
- dla instalacji wywiewnych z blachy stalowej ocynkowanej, z PVC, lub blachy stalowej kwasoodpornej z połączeniami kołnierзовymi.

Do mocowania przewodów stosować elementy systemowe oferowane przez wyspecjalizowane firmy lub wykonane indywidualnie zgodnie z branżowymi normami.

W przypadku stosowania podparć i podwieszeń prefabrykowanych wg norm branżowych, powinny one być cynkowane galwanicznie. Będzie to gwarancją dobrego zabezpieczenia antykorozyjnego.

Dostarczone na budowę urządzenia muszą być zgodne z przyjętymi w projektach, wyposażone w osprzęt i elementy automatyki oraz muszą być zaopatrzone w wymagane dokumenty: charakteryzujące urządzenia, dopuszczające do stosowania w budownictwie, świadectwa pochodzenia, DTR, instrukcje obsługi i gwarancje.

Elementy wentylacyjne, wentylatory, centrale, nagrzewnice i filtry dezodoryzacyjne przeznaczone do zamontowania muszą być w stanie nieuszkodzonym (bez odkształceń i uszkodzeń powłok malarskich).

Izolacje termiczne

Izolacje termiczne elementów instalacji wentylacji należy wykonać matami lamelowymi z wełny szklanej na folii aluminiowej (o właściwościach niepalnych i nierozprzestrzeniających ogień).

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00,00 „Wymagania ogólne”.pkt. 3

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Wykonawca winien dysponować niżej wymienionym sprzętem:

- żuraw samochodowy do 4t
- żuraw samochodowy do 5-6t
- wciągarka jednomasztowa z nap. Elektr. 0,5t
- betoniarka wolnospadowa elektr. 150dm³
- rusztowanie warszawskie wysokości do 6 m
- drabina
- wiertarka
- komplet elektronarzędzi,
- komplet narzędzi ślusarskich.
- komplet narzędzi blacharskich

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 - „Wymagania Ogólne”. pkt. 4

Wykonawca winien dysponować niżej wymienionym transportem:

- samochód ciężarowy skrzyniowy o ładowności do 5 t
- samochód dostawczy o ładowności do 0,9 t
- samochód ciężarowy skrzyniowy o ładowności do 5-10 t
- ciągnik kołowy 29-37kW
- ciągnik kołowy 55-63kW
- przyczepa skrzyniowa 3,5t
- przyczepa skrzyniowa 4,5t
- przyczepa skrzyniowa 10t

Nie stawia się specjalnych wymagań dla środków transportowych, jednak środki transportu muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji technicznej TS-M.00.00.00 pkt 5

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji.

Instalacja wentylacji powinna być wykonana zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisów techniczno-budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Dotyczy to :

- Montaż urządzeń (central wentylacyjnych, wentylatorów okapów, itp.)
- Wykonanie, montaż oraz mocowanie przewodów wentylacyjnych
- Montaż elementów instalacji (nawiewniki, wywiewniki, przepustnice, itp.)
- Izolowanie termiczne i przeciw kondensacyjne instalacji
- Prace wykończeniowe (uszczelnianie przejść przez przegrody, itp.)
- Regulacja instalacji

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie prace związane z realizacją projektu wentylacji mechanicznych(montaż nowych urządzeń i instalacji wentylacji). doprowadzenie do nich czynnika grzewczego i zasilania elektrycznego, oraz robót budowlanych z odniesieniem do specyfikacji technicznych tych robót. Realizacja robót powinna następować w kolejności podanej poniżej.

Ustalenie warunków realizacji demontażu i montażu instalacji wentylacji, przejęcie dokumentacji i wprowadzenie Wykonawcy na budowę przez Generalnego Wykonawcę, lub przejęcia obiektów niezbędnych do ich wykonania od Zamawiającego za protokołem przekazania.

Ustalenie harmonogramu wykonania robót wszystkich branż w oparciu o dokumentację i niniejszą specyfikację oraz specyfikację robót budowlanych i elektrycznych dostosowaną do ustalonych warunków realizacji.

Zabezpieczenie obiektów sąsiadujących przed uciążliwością w trakcie wykonywania robót.

Budowa projektowanych obiektów i przygotowanie otworów i konstrukcji pod urządzenia, oraz instalacje wentylacji w tych obiektach i w istniejących (wg specyfikacji robót budowlanych).

Sprawdzenie zgodności wykonanych otworów i konstrukcji dla instalacji wentylacji z projektowanymi.

W przypadku odstępstw budowlanych skorygowanie ich, lub wprowadzenie zmian w instalacjach w porozumieniu z projektantami.

Zamówienie , wentylatorów i urządzeń do dezodoryzacji powietrza i przepustnic z siłownikami z dostawami zgodnymi z harmonogramem robót

Sprawdzenie zgodności wykonanych otworów i konstrukcji dla instalacji wentylacji z projektowanymi.

W przypadku odstępstw budowlanych skorygowanie ich, lub wprowadzenie zmian w instalacjach w porozumieniu z projektantami.

Dostawa na budowę zgodnie z harmonogramem urządzeń i elementów instalacyjnych prefabrykowanych we własnym zakresie lub zamówionych u wyspecjalizowanych producentów.

Sprawdzenie zgodności dostarczonych urządzeń wentylacyjnych z projektami.

Sprawdzanie sukcesywne oznakowań i dokumentów (atestów, aprobat, dopuszczeń do stosowania w budownictwie, deklaracji zgodności) na dostarczane urządzenia i materiały.

Montaż podstaw dachowych w miarę budowy obiektów i zabezpieczenie otworów w dachu przed opadami atmosferycznymi.

Mocowanie wsporników i zawiesi dla mocowania przewodów wentylacyjnych.

Mocowanie w ścianach zewnętrznych i dachach obiektów w miarę ich realizacji.

Przygotowanie obiektów do montażu urządzeń – sprawdzenie konstrukcji budowlanych pod urządzenia, zamknięcie i zabezpieczenie obiektów.

Montaż wentylatorów i przepustnic z siłownikami w obiektach zgodnie z harmonogramem.

Montaż przewodów, kształtek, wyrzutni i wywietrzaków dachowych.

Uziemienie wykonanych instalacji wentylacji (wg specyfikacji robót elektrycznych).

Sprawdzenie zgodności wszystkich elementów wykonanych instalacji ze specyfikacją projektową, sprawdzenie połączeń poszczególnych elementów instalacji wentylacji, zabezpieczeń antykorozyjnych w każdym obiekcie oddzielnie i sporządzenie protokołu odbioru technicznego częściowego.

Izolacje termiczna instalacji

Sprawdzenie izolacji termicznych na przewodach wentylacyjnych i sporządzenie protokołu odbioru technicznego częściowego dla każdego obiektu.

Roboty budowlane wykończeniowe (warunki wykonania i odbioru określono w specyfikacji robót budowlanych).

Montaż szafek zasilająco-sterujących central wentylacyjnych i połączeń z wentylatorami i elementami automatyki central (powinna wykonywać grupa serwisowa dostawcy)

Montaż paneli sterowania ręcznego (wg specyfikacji robót elektrycznych).

Podłączenie urządzeń wentylacyjnych do instalacji elektrycznych w poszczególnych obiektach (wg specyfikacji robót elektrycznych).

Uruchomienie poszczególnych systemów wentylacji z centralami wentylacyjnymi i współpracujących instalacji wywiewnych. Pomiary wydajności kratk nawiewnych i wywiewnych. Regulacja pracy wentylatorów central i wentylatorów dachowych wywiewnych a także przepustnic na instalacjach i w kratkach w celu osiągnięcia projektowanych wydajności. Regulacja temperatur nawiewanego powietrza. Pomiary poboru prądu. Sporządzenie protokołu odbioru technicznego częściowego instalacji wentylacji z załączonym protokołem pomiarów wydajności kratk i innych nawiewników, oraz wywiewników (wykonanie przy udziale grup serwisowych dostawców central i Wykonawcy robót elektrycznych).

5.2. Roboty przygotowawcze.

Roboty przygotowawcze obejmują:

- o Roboty związane z wyznaczeniem i stabilizacją tras oraz roboczych punktów wysokościowych instalacji
- o wyznaczenie miejsca składowania materiałów,
- o wytrasowanie tras przebiegu rurociągów przewodów i urządzeń,
- o wykonanie otworów i obsadzenia uchwytów, podpór, podwieszeń i tulei ochronnych,

5.3. Montaż przewodów

Po wykonaniu czynności przygotowawczych określonych w pkt. 5.2. można przystąpić do właściwego wykonania instalacji (przewodów, kształtek, urządzeń i armatury).

Przed przystąpieniem do montażu przewodów i kształtek należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie przewodów i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm podanych w pkt. 2.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach z materiałów nie powodujących uszkodzenia powierzchni rurociągów np. tuleje z stal. ocynk., o średnicy tulei minimum 10 mm większej od średnicy zewnętrznej rurociągu montowanego.

Przeowdy instalacji wentylacji mechanicznej należy poprowadzić po wierzchu ścian w jednolitym systemie, a zastosowany rodzaj połączeń przewodów i kształtek powinien być zgodny z instrukcjami producentów tych materiałów.

Sposób mocowania przewodów i urządzeń winien być zgodny z instrukcją producenta materiałów.

Rozstaw podparć i podwieszeń dla przewodów wysokości i średnicy > 500 mm powinien wynosić nie więcej niż 4,0 m, lecz nie może być mniej niż dwie konstrukcje na każdym odcinku prostym.

W pozostałych przypadkach stosować rozstaw 2,5 m

W przypadku stosowania podparć i podwieszeń prefabrykowanych wg norm branżowych, powinny one być cynkowane galwanicznie. Będzie to gwarancją dobrego zabezpieczenia antykorozyjnego i z uwagi na pozostałe materiały nie wymagające zabezpieczeń antykorozyjnych wyeliminuje roboty malarskie w wykonaniu instalacji wentylacji.

Elementy prefabrykowane wszystkich instalacji nawiewnych należy wykonać w warsztacie produkcji pomocniczej lub zamówić w wyspecjalizowanym zakładzie. Należy je wykonać zgodnie z projektem:

- instalacje nawiewne z blachy stalowej ocynkowanej z profilami połączeniowymi i z typowymi uszczelkami i okuciami
- instalacje wywiewne z
- blachy stalowej ocynkowanej z profilami połączeniowymi i z typowymi uszczelkami i okuciami

Zastosowane do prefabrykacji materiały muszą mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie i posiadać deklarację zgodności wyrobu z Polską Normą, nie mającą statusu normy wycofanej lub aprobatą techniczną.

Kanały powinny być szczelne, gładkie na powierzchni wewnętrznej, bez wgnieceń i załamań.

Tolerancje średnic kanałów i kształtek okrągłych wynoszą ± 2 mm.

Kanały wentylacyjne należy mocować na wieszakach, wspornikach lub konstrukcjach podtrzymujących; między kanałem a wspornikiem lub obejmą należy stosować podkładki amortyzujące o grubości ok. 5 mm.

Kanały przechodzące przez dach należy zamocować w sposób zapewniający wodoszczelność przejścia przez dach.

Wszystkie urządzenia i przewody wentylacyjne należy zabezpieczyć przed działaniem korozji. Urządzenia i części urządzeń instalacji wentylacyjnej narażone na uszkodzenia mechaniczne powinny być obudowane lub zabezpieczone konstrukcją ochronną.

Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom norm PN-EN-1505 i PN-B-03434.

Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.

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

Izolacje termiczne należy wykonać matami lamelowymi z wełny szklanej na folii aluminiowej po montażu i sprawdzeniu instalacji.

5.4. Montaż urządzeń i połączenia z urządzeniami i osprzętem

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń i osprzętu należy dokonać oględzin jej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej.

Urządzenia i osprzęt winny odpowiadać wymaganiom określonym w Dokumentacji projektowej.

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej nad podłogą lub przybozem należy wykonać zgodnie z Dokumentacją projektową i wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych (zeszyt nr 7 wyd. I wrzesień 2003r. COBRTI INSTAL). Zastosowanie rodzajów połączeń armatury z instalacją należy wykonać przestrzegając instrukcji wydanych przez producentów materiałów.

Należy montować urządzenia wentylacyjne zgodne z charakterystyką określoną w dokumentacji technicznej. Dopuszczalna tolerancja w zakresie wydajności i sprężeniu powietrza wynosi $\pm 5\%$

Wentylatory wywiewne dachowe i wentylatory należy osadzić na podstawach dachowych.

Pod wentylatory należy podłożyć uszczelki z twardej gumy grubości 8 do 10 mm.

Wentylatory promieniowe będą montowane na pomostach, lub na fundamentach. Należy je przymocować śrubami kotwowymi.

Duże centrale nawiewne mają być postawione bezpośrednio na pomoście. Ich montaż nie wymaga amortyzatorów i mocowania do pomostu. Małe centrale należy podwieszać do stropu na zawieszach.

5.5. Próby i badania

Całość instalacji wykonać i odebrać zgodnie z następującymi normami :

PN-89/B-01410, PN-68/B-01411, PN-93/B-02869, PN-78/B-10440 wraz z późniejszymi nowelizacjami, przypisami i uaktualnieniami.

5.6. Izolacje termiczne

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

Izolacje termiczne przewodów i kształtek wentylacyjnych należy wykonać matami lamelowymi z wełny szklanej na folii aluminiowej.

Maty mocować szpilkami zgodnie z wytycznymi producenta. Styki mat zabezpieczyć taśmą samoprzylepną.

Grubość wykonania izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o -5 do +10mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”. Pkt 6

6.1. Bieżąca kontrola Inżyniera

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Inżyniera, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów, i zgodności wykonywanych robót z wymaganiami niniejszej specyfikacji.

Wykonawca jest obowiązany do umożliwienia kontroli jakości i bezpieczeństwa robót, materiałów i urządzeń oraz dokumentacji budowy w każdej fazie budowy.

Kontrola jakości obejmuje sprawdzenie zgodności wbudowywanych wyrobów z projektem i dokumentami dopuszczającymi do stosowania, ich stan techniczny, technologię wykonywania robót i używany sprzęt, pomiary, próby i badania.

Kontrola BHP powinna obejmować:

- kwalifikacje i przeszkolenie personelu Wykonawcy,
- transport i składowanie materiałów
- sprzęt i materiały używane do wykonania robót,
- odzież ochronną,
- zabezpieczenie wykopów
- zabezpieczenia przy pracy na wysokościach (drabiny, rusztowania pasy i zapiecia),
- zapewnienie wentylacji w trakcie robót przy użyciu materiałów niebezpiecznych,
- zaplecze socjalne na budowie (szatnia, umywalnia, WC, pokój śniadań) .

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy zgodnie z Planem Zapewnienia Jakości (PZJ).

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie upoważnienia.

Wykonawca będzie powiadamiał Zamawiającego o gotowych pracach, które będą ulegały przykryciu, aby zostały skontrolowane zgodnie z wymaganiami.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych oraz zgodnie z :

Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL - zeszyt Nr 5 - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacji.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

Jeśli w rezultacie badania, inspekcji, pomiarów lub dokonania prób, jakiegokolwiek urządzenia, materiały, czy wykonawstwo będzie uznane za wadliwe, Wykonawca bezzwłocznie usunie wadę i zgłosi zakwestionowany element robót do ponownej kontroli, próby lub pomiarów.

Badanie wyrobów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami Dokumentacji Budowy i odpowiednich norm materiałowych.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie i świadectwa kontroli jakości producenta.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiO oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i procesów technologicznych.

Kontroli podlega:

- szczelność kanałów wentylacyjnych;
- sprawdzenie wydajności wentylatorów i powietrznych otworów wentylacyjnych;
- sprawdzenie całkowitego sprężu wentylatorów;
- sprawdzenie liczby obrotów wentylatorów;
- sprawdzenie prawidłowości pracy silników elektrycznych i poboru mocy;
- sprawdzenie temperatury powietrza nawiewanego i wywiewanego;
- sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach.

6.2. Badanie i próba .

Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic i kratek nawiewno-wyciągowych, uruchomić aparaturę automatycznej regulacji.

Próbną rozruch urządzeń powinien być przeprowadzony przy udziale grupy serwisowej Producenta i trwać nieprzerwanie 72 godziny. W czasie próbnego rozruchu należy wykonać regulację oraz pomiary urządzeń. Regulacja urządzeń wentylacyjnych powinna obejmować:

- regulację systemów automatyki;
- wydajności nawiewników i wywiewników powietrza;
- sterowanie instalacją wentylacji.

W czasie ruchu próbnego urządzeń wentylacyjnych należy:

- sprawdzić ręcznie, czy wirnik wentylatora nie ociera się o korpus obudowy;
- sprawdzić wymiary główne;
- sprawdzić sztywność konstrukcji;
- sprawdzić działanie mechanizmów nastawczych żaluzji i przepustnic;
- sprawdzić szczelność połączeń i spawów;
- sprawdzić skuteczność układu wentylacyjnego i zgodność uzyskanych parametrów z założonymi w projekcie (pomiary wydajności kratek nawiewnych i wywiewnych oraz temperatury nawiewanego powietrza).

Wyniki prób szczelności całej instalacji powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez Wykonawcę i Inżyniera.

Wykresy i protokoły z przeprowadzonych prób stanowią część dokumentacji powykonawczej.

6.3. Bieżąca kontrola Wykonawcy

Wykonawca jest obowiązany do umożliwienia kontroli jakości i bezpieczeństwa robót, materiałów i urządzeń oraz dokumentacji budowy w każdej fazie budowy.

Kontrola jakości obejmuje sprawdzenie zgodności wbudowywanych wyrobów z projektem i dokumentami dopuszczającymi do stosowania, ich stan techniczny, technologię wykonywania robót i używany sprzęt, pomiary, próby i badania.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00.00, pkt.7

Dla obmiaru sprzętu przyjmuje się następujące jednostki:

- 1 sztuka dla wentylatorów dachowych
- 1 sztuka dla kratek wentylacyjnych
- 1 sztuka dla anemostatów nawiewnych
- 1 komplet lub sztuka dla wyposażenia technologicznego
- 1 sztuka dla armatury technologicznej
- 1 m² dla izolacji z wełny mineralnej
- 1 m² dla elementów z blachy stalowej ocynkowanej
- 1 kg dla konstrukcji wsporczej

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”. Pkt.8

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót COBRTI INSTAL oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, PN-EN)

W procesie realizacji inwestycji mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe.

Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót kończonych przed zakończeniem, a w szczególności robót podlegających zakryciu. W związku z tym, ich zakres obejmuje sprawdzenie:

- przygotowania obiektu do montażu instalacji w poszczególnych fazach realizacji (otwory, konstrukcje wsporcze, pomosty, fundamenty, otynkowanie ścian w miejscu montowania urządzeń)
- zgodności wykonanej instalacji z dokumentacją, w tym zastosowanych materiałów,

Odbiór robót dla instalacji wentylacji na podstawie wymagań PN EN 12599 powinien obejmować:

- sprawdzenie kompletności wykonanych prac i zgodności ich wykonania z projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami technicznymi,
- badania ogólne tj. dostępność dla obsługi, stan czystości urządzeń, kompletność znakowania, zabezpieczeń antykorozyjnych, zainstalowania urządzeń i zamocowania w sposób nie powodujący przenoszenia drgań,
- badanie wentylatorów tj. sprawdzenie, czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób, sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych, sprawdzenie konstrukcji i właściwości, sprawdzenie prawidłowości kierunku obrotów wirnika w obudowie, sprawdzenie ukształtowania łopatek wentylatora (łopatki zakrzywione do przodu lub do tyłu), sprawdzenie zgodności prędkości obrotowej wentylatora i silnika z danymi na tabliczce znamionowej,
- badanie sieci przewodów tj. badanie wyrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową oraz sprawdzenie wyrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem,
- badanie elementów regulacji automatycznej i szaf sterowniczych tj. sprawdzenie kompletności każdego obwodu układu regulacji na podstawie schematu regulacji, sprawdzenie rozmieszczenia czujników, sprawdzenie kompletności i rozmieszczenia regulatorów, sprawdzenie szaf sterowniczych na zgodność z projektem
- kontrolę działania systemów wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych (współpraca urządzeń, sterowanie)
- pomiary wydajności instalacji na kratkach i porównanie z projektowanymi.

W ramach sprawdzenia kompletności wykonanych prac należy dostarczyć dokumenty zgodnie z wymaganiami

Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 5 - Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych.

Z odbiorów częściowych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Odbiór końcowy może być dokonany dla obiektu, lub całej inwestycji. Do odbioru końcowego powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa powykonawcza z naniesionymi na niej zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- Oświadczenia Kierownika budowy o zakończeniu robót i uporządkowaniu placu budowy,
- Dokumenty dotyczące wbudowanych materiałów (świadectwa dopuszczenia, atesty, certyfikaty, oświadczenia producentów o zgodności, świadectwa pochodzenia),
- DTR, instrukcje obsługi i gwarancje na wbudowane lub dostarczone wyroby,
- Zestawienie sprzętu i narzędzi do obsługi urządzeń zgodnie z Kontraktem,
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- Protokół przeprowadzenia próby szczelności instalacji,
- Protokoły pomiarów wydajności instalacji wentylacji,
- Protokoły z rozruchów próbnych.

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 dotyczącą usunięcia usterek,
 - aktualność Dokumentacji projektowej powykonawczej,
 - protokoły badań szczelności instalacji.
- Odbiory częściowy i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Zamawiającego, Wykonawcy i Użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterek, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady i wymagania dotyczące płatności za wykonane roboty podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”, pkt.9

Podstawą płatności jest dostawa i montaż 1 sztuki kompletnego wentylatora dachowego z instalacjami i osprzętem.

Podstawą płatności jest dostawa i montaż 1 sztuki kratki wentylacyjnej.

Podstawą płatności jest dostawa i montaż 1 sztuki anemostatu nawiewnego

Podstawą płatności jest dostawa i montaż 1 sztuki lub kompletu wyposażenia technologicznego

Podstawą płatności jest dostawa i montaż 1 sztuki armatury technologicznej

Podstawą płatności jest dostawa i montaż 1 metra instalacji technologicznych

Podstawą płatności jest dostawa i montaż 1 m² izolacji z wełny mineralnej.

Podstawą płatności jest dostawa i montaż 1 m² blachy stalowej cynkowanej

Podstawą płatności jest dostawa i montaż 1 kg konstrukcji wsporczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

Nr	Tytuł
PN-EN 1505:2001	Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymiary
PN-EN 1505:2001	Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym - Wymiary
PN-B-01411:1999	Wentylacja i klimatyzacja - Terminologia
PN-B-03434	Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania
PN-B-76001:1996	Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność. Wymagania i badania
PN-B-76002:1976	Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
PN-EN 1886:2001	Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne
ENV 12097:1997	Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów
PZPN-EN 12599	Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
PrEN 12236	Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe
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-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 1886:2001	Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne
PN-EN 12220:2001	Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej
PN-EN 12236:2002	Wentylacja w budynkach – Wymagania wytrzymałościowe wieszaków przewodów
PN-EN 12238:2002	Wentylacja budynków – Elementy końcowe – Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań strumieniowego przepływu powietrza
PN-EN 12239:2002	Wentylacja budynków – Elementy końcowe – Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań wyporowego przepływu powietrza

PN-EN 12255-9:2002	Oczyszczalnie ścieków – część 9 : Kontrola zapachu i wentylacja
PN-EN 12589:2002	Wentylacja w budynkach – nawiewniki i wywiewniki – Badania aerodynamiczne i wzorcowanie urządzeń wentylacyjnych końcowych o stałym i zmiennym strumieniu powietrza
PN-EN 13030:2002	Wentylacja w budynkach – Elementy końcowe – Badanie właściwości krat żaluzjowych w warunkach symulowanego deszczu
PN-EN 13180:2002	Wentylacja w budynkach – Sieć przewodów – Wymiary i wymagania mechaniczne dotyczące przewodów elastycznych
PN-EN 13181:2002	Wentylacja budynków – Elementy końcowe – badanie właściwości krat żaluzjowych w warunkach symulowanego piasku
PN-EN 13182:2002	Wentylacja budynków – Wymagania dotyczące przyrządów do pomiaru prędkości powietrza w wentylowanych pomieszczeniach
PN-89/B-01410	Wentylacja i klimatyzacja – Rysunek techniczny – zasady wykonywania i oznaczenia
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-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 rządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
PN-B-76003:1996	Wentylacja i klimatyzacja – filtry powietrza – Klasy jakości
PN-B-76004:1996	Wentylacja i klimatyzacja – Filtry powietrza – Grawimetryczne metody badań

10.2. Inne

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowej - zeszyt 7 - COBRTI INSTAL.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOb Promocja - 2005 r
- Ustawa 7 dnia 7 lipca 1994 r-Prawo budowlane Jednolity tekst Dz.U. z2003 r.Nr 207,poz 2016 z późn zm).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, póź. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r -o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92. póź 881).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 20004 r. - o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, póź. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz U Nr 62, po?. 627 t. późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r Nr 204, póź. 2086).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. - o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, póź. 747).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. - w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 33, póź. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, póź. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz liwy ich udzielania, uchylania lub zmiany (D? U. Nr 209, póź. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, póź 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, póź. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120. póź. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U Nr 198, póź. 2041).
- 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, póź. 953 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198. póź. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03 07 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, póź 1133).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, póź. 2072).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, póź. 690) wraz ze zmianą opublikowaną w dl, U. Nr 33 z 2003 r. póź. 270 oraz Dz. U. Nr 109 z 2004 r., poz 1156).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 203, póź. 1718).
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz.1126, Nr 109/00 poz.1157, Nr 120/00 poz.1268, Nr 5101 poz. 42, Nr 100/01 poz.1085, Nr 110/01 poz.1190, Nr 115/01 poz.1229, Nr 129/01 poz.1439, Nr 154/01 poz.1800, Nr 74/02 poz.676)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129/97 poz.844
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych Dz.U. Nr 13172 poz. 93
- 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)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91102 poz. 811) , ,
- 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)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107198 poz. 679, Nr 8102 poz. 71)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113198 poz. 728)