

---

Nazwa i nr specyfikacji :

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**SST  
*INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ  
I KLIMATYZACJI***

CPV 45331000 - 6	<b>Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych</b>
CPV 45331210 - 1	<b>Instalacje wentylacji mechanicznej</b>

---

1.	WSTĘP.....	3
1.1.	Przedmiot specyfikacji technicznej.....	3
1.2.	Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	3
1.3.	Zakres robót objętych specyfikacją techniczną:.....	3
1.4.	Określenia podstawowe.....	3
1.5.	Ogólne wymagania.....	3
2.	MATERIAŁY.....	3
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	3
2.2.	Przewody.....	3
2.3.	Otwory rewizyjne.....	4
2.4.	Elementy nawiewu i wywiewu.....	4
2.5.	Izolacja termiczna.....	4
2.6.	Czerpnie i wyrzutnie.....	4
2.7.	Urządzenia.....	4
3.	SPRZĘT.....	5
4.	TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....	5
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	5
5.1.	Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.....	5
5.2.	Mocowanie kanałów.....	5
5.3.	Izolacja kanałów.....	5
5.4.	Otwory rewizyjne i elementy usztywniające kanały.....	5
5.5.	Montaż urządzeń wprowadzających powietrze w ruch.....	6
5.6.	Montaż nawiewników , wywiewników.....	6
5.7.	Montaż czerpni i wyrzutni.....	6
5.8.	montaż tłumików hałasu.....	6
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	6
7.	OBMIAR ROBÓT.....	7
8.1.	Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.....	7
8.2.	Odbiór robót zanikających u ulegających zakryciu.....	7
8.3.	Odbiór częściowy i końcowy.....	7
8.4.	Odbiór pogwarancyjny.....	7
9.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	7
	Normy 7	
	Inne dokumenty.....	8

---

## **1. Wstęp.**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w ramach realizacji inwestycji : „Utworzenie wzorcowego ośrodka kompleksowej opieki nad pacjentami ze schorzeniami neurologiczno-neurochirurgicznymi w Samodzielnym Publicznym Szpitalu Wojewódzkim im. Papieża Jana Pawła II w Zamościu”.

### **1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.**

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

### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną:**

- Demontaż istniejącego stropu nawiewnego w Sali operacyjnej C1
- Demontaż istniejącego układu nawiewnego do Sali C1 w poziomie wentylatorni.
- Trwałe odcięcie odciecia z kanału zbiorczego nawiewnego do Sali C1
- Odciecie rurociągów wody lodowej i parowej zasilającej istniejące układy obsługujące salę C1
- montaż, uruchomienie centrali klimatyzacji KNW1
- montaż układu nawilżania parowego dla układu KNW1 wraz z reduktorem do 4 bar.
- montaż przewodów wentylacyjnych z rur o przekroju prostokątnym i okrągłym klasa szczelności C
- montaż nawiewników z filtrami H13 , wymienników wraz ze skrzynkami rozprężnymi ,kratek wyciągowy z łapaczem ligniny
- wykonanie izolacji kanałów wentylacyjnych matami o gr 40 mm oraz 20 mm
- montaż klap p.poż EIS 120 przy przejściach przez strefy pożarowe
- montaż przewodów chłodniczych miedzianych w izolacji kauczukowej
- montaż skraplacza zewnętrznego inwenterowego zasilającego chłodnice centrali
- montaż klimatyzatora podstropowego wraz z jednostką wewnętrzną na potrzeby maszynowni Angiografu
- wykonanie odprowadzenia skroplin z jednostek wewnętrznych
- montaż konstrukcji wsporczej pod urządzenia
- wykonanie przebieg w stropach oraz ścianach

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami przywołanymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. , a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania.

Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji

### **1.5. Ogólne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” opracowanych przez COBRTI –INSTAL z 2002r.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów.

W przypadku niemożliwości ich uzyskania przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z :

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Podczas realizacji robót instalacyjnych Wykonawca winien przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań związanych z BHP nie podlegają odrębnej zapłacie i winny być uwzględnione w cenie umownej (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury. z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych – Dz.U. nr 47, poz. 401 ).

## **2. Materiały.**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Do wykonania instalacji wentylacji i klimatyzacji. mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać znak CE lub deklarację zgodności odnoszącą się do Polskiej Normy lub Aprobaty Technicznej. Wykonawca uzyskuje przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

### **2.2. Przewody.**

Kanały wentylacyjne należy wykonywać z blachy stalowej ocynkowanej wg PN-EN 1505:2001, PN-EN 1506:2001. Ścianki kanałów prostokątnych pod wpływem różnicy ciśnień w przewodzie i otoczeniu nie mogą ugiąć się więcej niż

---

2% długości boku. W celu zwiększenia sztywności ścianek należy stosować kopertowanie albo przynitowanie lub przyspawanie punktowe profili usztywniających. Kanały prowadzone wewnątrz budynku zaizolować wełną mineralną gr 2cm pod folią aluminiową, natomiast kanały prowadzone na zewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną o gr. 5 cm pod blachą ocynkowaną. Do prowadzenia powietrza zastosowano kanały prostokątne typ A/I i okrągłe typ B/I z blachy stalowej ocynkowanej, łączenie kanałów na kotnierze z uszczelnieniem z gumy mikroporowatej samoprzylepnej na całej długości kotnierza.

### **2.3. Otwory rewizyjne**

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji. Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeżeli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób.

### **2.4. Elementy nawiewu i wywiewu**

#### **Nawiew**

nawiewniki pionowe o wymiarze 457x457 mm i wysokości max. 400 mm wyposażonymi w filtry HEPA kl H13 o grubości 69 mm , króćce zużycia filtrów oraz przyłączy do skrzynki rozprężnej króćcem DN 250 mm wystawionym pionowo do góry. Skrzynka rozprężna w wykonaniu ze stali nierdzewnej. Nawiewnik w wykonaniu ze stali nierdzewnej, wyposażone w z płytę czołową z lamelami .

#### **Wyciąg**

kratki wyciągowe w wykonaniu higienicznym z łapaczem ligniny.

- przygotowanie lekarzy, przygotowanie pacjenta, sterownia anemostaty kwadratowe wyciągowe.

### **2.5. Izolacja termiczna.**

Izolację ciepłochronną przewodów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z mat z wełny mineralnej z powłoką aluminiową oraz warstwą kleju dla szybkiego montażu.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone.

### **2.6. Czerpnie i wyrzutnie.**

Czerpnia ścienna lokalizowana w obrębie stolarki okiennej. Wyrzutnia ścienna montowana w ścianie zewnętrznej wentylatorni.

### **2.7. Urządzenia.**

#### **Układ KNW1**

Centrala KNW1 w wykonaniu higienicznym wyposażona będzie w :

- wentylator nawiewny o wydatku 3 300 m3/h
- wentylator wyciągowy o wydatku – 2 700 m3/h
- spręż dyspozycyjny wentylatora nawiewnego 700 Pa
- spręż dyspozycyjny wentylatora wyciągowego 400 Pa
- rekuperator z czynnikiem pośrednim (glikol etylenowy 35 %)
- chłodnice freonową z automatyką sterującą agregatem skraplającym w sposób płynny utrzymujący temp. nawiewu 23 °C
- nagrzewnice wodną (80/60 st C) i temp. nawiewu 23 °C
- komorę nawilżania z wytwornica pary – 35,49 kg/h
- podwójny stopień filtracji na filtrach M5 oraz F9
- tłumiki akustyczne na nawiewie i wyciągu,
- tłumiki akustyczne od strony czerpni i wyrzutni
- przepustnice od strony czerpni/wyrzutni - min. II klasa szczelności
- przepustnice od strony instalacji – min. IV klasa szczelności
- automatykę współpracującą z monitoringiem stanów technicznych szpitala ( w chwili obecnej pracującej w protokole C-bus obsługiwany sterownikiem EBI 5000).

#### **Agregat skraplający inwerterowy :**

jednostkę zewnętrzną o parametrach:

- Wydajność: Chłodzenie 28 kW / Grzanie (normal) 28 kW / (max) 31,5 kW
- Pobór mocy: Chłodzenie 8,59 kW / Grzanie (normal) 6,61kW (max) 8,29kW
- EER 3,26/ COP 4,24
- Moc akustyczna\* Chłodzenie 54/69 dB(A) / Grzanie 57 dB(A)
- Wymiary H/W/D: 1638/1080/480 mm;
- Waga: 177 kg
- Chłodzenie: -15 do 46 °C
- Grzanie: -20 do 21 °C

---

### 3. Sprzęt.

Montaż instalacji wymaga zastosowania narzędzi ręcznych oraz specjalistycznych związanych z związanymi z docinaniem przewodów wentylacyjnych. Do montażu instalacji na wysokości ponad 1,0 m należy stosować przenośne podesty lub lekkie rusztowania posiadające odpowiednie atesty bezpieczeństwa.

### 4. Transport i składowanie.

Warunki transportu ściśle określone wg wytycznych producenta danych elementów instalacyjnych.

### 5. Wykonanie robót.

#### 5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy:

- sprawdzić położenie i stan wykończenia otworów dla przejść kanałów wentylacyjnych w poziomych i pionowych przegrodach pomieszczenia
- sprawdzić położenie i stan wykończenia podparć kanałów wentylacyjnych prowadzonych po dachu;
- wytrasować położenie kanałów wentylacyjnych;

#### 5.2 Mocowanie kanałów

Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001. Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002. Materiał podparć i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania. Kanały należy mocować

na podwieszeniach lub podporach osadzonych w ścianach. Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiające szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm. Rozmieszczenie podparć powinno być takie, aby ugięcie kanału pomiędzy sąsiednimi punktami zamocowania nie przekraczało 2 cm. Konstrukcja podpory lub podwieszenia powinna wytrzymywać obciążenie równe co najmniej trzykrotnemu ciężarowi przypadającego na nią odcinka kanału wraz z ewentualnym uzbrojeniem i izolacją. Zamocowanie przewodów wentylacyjnych powinno być odporne na podwyższoną temperaturę powietrza transportowanego w sieci przewodów, jeżeli taka występuje. W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku. Podpory i podwieszenia w obrębie maszynowni oraz w odległości nie mniejszej niż 15 m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów. Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone na grubości stropu lub ściany podkładkami amortyzującymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.

#### 5.3. Izolacja kanałów

Paźna izolacja cieplna i akustyczna przewodów wentylacyjnych może być stosowana tylko na zewnętrznej ich powierzchni, z jednoczesnym osłonięciem okładzin z materiałów niepalnych. Odległość nie izolowanych kanałów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Kanały i urządzenia wentylacyjne mogą być osłonięte materiałami dekoracyjnymi trudno zapalnymi pod warunkiem, że długość ich nie przekroczy 25 m, a powierzchnia 10% podłogi, przy czym ogólna powierzchnia materiałów palnych nie powinna być większa niż 40% powierzchni podłogi. Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne. Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni. Przewody nawiewne i wywiewne prowadzone w budynku zaizolować wełną mineralną gr. 20mm pod folią aluminiową.

#### 5.4. Otwory rewizyjne i elementy usztywniające kanały

Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również właściwości cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych. Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać. W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia.

W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu. Jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne Wymiary otworu rewizyjnego określone w tabelce, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby jego krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony.

Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- przepustnice (z dwóch stron);
- nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron);
- tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony);
- tłumiki hałasu o przekroju prostokątnym (z dwóch stron);
- filtry (z dwóch stron);
- wentylatory przewodowe (z dwóch stron);

- urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron);
- urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron).

Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia nagrzewnic i chłodnic). Jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub luki o kącie większym niż 45 st. a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m.

Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie elementów trudnych do czyszczenia. Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.

#### **5.5 Montaż urządzeń wprowadzających powietrze w ruch**

Urządzenia przewidziane do zamontowania powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową podającą nazwę producenta, charakterystykę techniczną urządzenia, numer kolejny wyrobu i znak kontroli technicznej. Urządzenie wentylacyjne powinno być zamontowane tak, aby zapewniony był do nich dostęp ze względów technologiczno — eksploatacyjnych.

Sposób zamocowania urządzeń powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku (przez stosowanie fundamentów, płyt amortyzacyjnych, amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp.) oraz na instalację przez stosowanie łączników elastycznych.

Połączenia z kanałami wentylacyjnymi powinny być wykonane za pomocą elastycznych króćców amortyzujących o długości 100 — 150 mm.

#### **5.6 Montaż nawiewników , wywiewników**

Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Połączenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały. Nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód (takich jak np. elementy konstrukcyjne budynku, podwieszone lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza. Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.

Przewód łączący sieć przewodów z nawiewnikiem lub wywiewnikiem należy prowadzić jak najkrótszą trasą bez zbędnych ostrych zmian kierunków.

W przypadku łączenia nawiewników lub wywiewników z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy:

- zginać tych przewodów,
- stosować przewodów dłuższych niż 4 m.

Jeżeli umożliwiają to warunki budowlane:

- długość (L) prostego odcinka przewodu o średnicy D, doprowadzającego powietrze do nawiewnika powinna wynosić:  $E > 3D$ ;

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

Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych.

Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

#### **5.7.Montaż czerpni i wyrzutni.**

Konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych np. przez zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych itp. Otwory wlotowe czerpni i wylotowe wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.

Czerpnie i wyrzutnie dachowe powinny być zamocowane w sposób zapewniający wodoszczelność przejścia przez dach.

#### **5.8. montaż tłumików hałasu**

Tłumiki powinny być połączone z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej z oznakowaniem zawierającym: kierunek przepływu powietrza Sieć przewodów należy łączyć z tłumikiem za pomocą łagodnych kształtek przejściowych.

#### **WYTYCZNE BUDOWLANE**

wykonać zabudowę kanałów wentylacyjnych w obrębie pomieszczeń będących przedmiotem opracowania, zgodnie z wytycznymi technologicznymi. Zabudowę wykonać po wykonaniu układów wentylacyjnych i dokonaniu regulacji hydraulicznej.

#### **6. Kontrola jakości robót.**

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- próbny ruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny);
- określenie strumienia powietrza na każdym wywiewniku.
- nastawienie regulatorów regulacji automatycznej;
- nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi;
- przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonywanych w czasie regulacji wstępnej;
- przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.

---

Kontrola działania centralnych urządzeń wentylacyjnych:

- kierunek obrotów wentylatorów;
- regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatora;
- działanie wyłącznika;
- kierunek ruchu przepustnic wielopłaszczyznowych;
- działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych;
- elementy zabezpieczające silników napędzających.

Kontrola działania sieci przewodów:

- działanie elementów dławiących zainstalowanych w instalacjach;
- dostępność do sieci przewodów.

Kontrola działania wywiewników oraz kontrola przepływu powietrza w pomieszczeniu:

- wrywkowe sprawdzenie działania wywiewników;
- „próba dymowa” do oceny zadziałania detektorów tlenu węgla i instalacji wentylacji

Kontrola działania elementów regulacyjnych i szaf sterowniczych:

Wrywkowe sprawdzenie działania regulacji automatycznej i blokad w różnych warunkach eksploatacyjnych przy różnych wartościach zadanych regulatorów zgodnie z zastosowaną automatyką.

Kontrola jakości wykonywanych robót dokonywana będzie poprzez porównanie wykonania z dokumentacją projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi.

W szczególności przeprowadzona zostanie kontrola:

- a). zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową i wymogami Specyfikacji Technicznych,
- b). ułożenia przewodów,
- c). wykonania połączeń i szczelności przewodów,
- d). zgodności montażu urządzeń z DTR i wytycznymi producentów,
- e). prawidłowości zainstalowania armatury i urządzeń,

## **7. Obmiar robót.**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót określone zostały w Specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## **8. Odbiór robót.**

### **8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót określone zostały w Specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

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

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu określone zostały w Specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy,
- ułożenie przewodów w bruzdach i posadzkach.

### **8.3. Odbiór częściowy i końcowy.**

Ogólne wymagania dotyczące częściowego i końcowego odbioru robót określone zostały w Specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

### **8.4. Odbiór pogwarancyjny.**

Ogólne wymagania dotyczące częściowego i końcowego odbioru robót określone zostały w Specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## **9. Przepisy związane.**

### **Normy**

„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 okrągłym – Wymiary.

PN-EN 1507:2007

Wentylacja budynków. Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności.

PN-EN 12237:2004

Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym.

PN-B-01411:1999

Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.

PN-EN 12792:2006

Wentylacja budynków. Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach.

PN-B-03434:1999

Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania.

PN-B-76001:1996

Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność. Wymagania i badania.

PN-B-76002:1976

Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.

---

PN-EN 1751:2001	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 12097:2007	Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację systemów przewodów.
PrPN-EN 12599	Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
PN-EN 12236:2003	Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe.

Inne dokumenty

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” Zeszyt 5 Wymagań Technicznych COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury z września 2002r.