

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU**  
**ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

INWESTOR	MUZEUM NARODOWE W SZCZECIE UL. STAROMŁYŃSKA 27, 70-561 SZCZECIN
OBIEKT	BUDYNEK KONSERWACJI ZABYTKÓW PRZY UL. WAŁY CHROBREGO 3 W SZCZECIE
OPRACOWAŁ	MGR INŻ. PIOTR NOWICKI UPR. NR ZAP/0101/PWBS/16

# **ST 1 – ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI**

**CPV 45331210-1**

## Spis treści

1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	2
1.1 Przedmiot ST .....	2
1.2. Zakres stosowania ST.....	2
1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.....	2
2. MATERIAŁY .....	7
2.1 .Wymagania ogólne dotyczące materiałów .....	7
2.2. Wymagania szczegółowe .....	7
2.2.1 Instalacja wentylacji mechanicznej .....	7
2.2.2 Urządzenia.....	8
2.2.3 Izolacje .....	8
2.2.4 Postanowienia końcowe .....	9
3. SPRZĘT .....	9
3.1. Wymagania ogólne.....	9
3.2. Wymagania szczegółowe.....	9
4. TRANSPORT .....	10
4.1. Wymagania szczegółowe .....	10
5. WYKONANIE ROBÓT .....	10
5.1. Ogólne warunki .....	10
5.2. Wykonanie robót .....	11
5.2.1. Montaż kanałów wentylacyjnych. ....	11
5.2.2. Nawiewniki, wywiewniki .....	12
5.2.3. Przepustnice.....	12
5.2.5. Przekazanie dokumentacji. ....	12
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	12
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości.....	12
6.2. Zakres kontroli .....	13
7. OBMIAR ROBÓT.....	13
7.1 Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót .....	13
7.2 Szczegółowe wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.....	13
8. ODBIÓR ROBÓT .....	13
8.1. Odbiór częściowy .....	14
8.2. Odbiór techniczny końcowy .....	14
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	15
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	15
10.1 Normy.....	15
10.2 Inne przepisy .....	15

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1 Przedmiot ST**

Szczegółowa „Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych” obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji wentylacji mechanicznej na potrzeby modernizacji instalacji wentylacyjnej w budynku Konserwacji Zabytków przy ul. Wały Chrobrego 3 w Szczecinie.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1. Zgodnie z Rozporządzeniem 2151/2003 nakładającym obowiązek stosowania kodów CPV do definiowania podmiotów zamówienie (towaru bądź usługi) w procesie przetargowym, przywołuje się następujące kody CPV (wyszczególniono poniżej):

- 45331210-1 – Instalowanie wentylacji
- 45331220-4 – Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych
- 45323000-7 – Izolacja dźwiękoszczelna
- 45322000-3 – Izolacja cieplna
- 

### **1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących robót instalacyjnych:

- a. Demontaż istniejącej instalacji wentylacji nawiewnej i wywiewnej, demontaż istniejących wentylatorów dachowych, cokołów dachowych, wentylatora nawiewnego, demontaż włączników naściennych obsługujących istniejącą instalację wentylacyjną
- b. Wyburzenie ściany pomieszczenia technicznego zlokalizowanego na parterze budynku w celu zamontowania centrali wentylacyjnej, ponowne wymurowanie, tynkowanie, szpachlowanie i malowanie. Wykonanie nowych przebić oraz

powiększenia istniejących przebić w celu przeprowadzenia nowej instalacji wentylacji mechanicznej zgodnie z załączonym projektem

- c. Wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej: układ N1W1, (CPV-45331210-1, CPV-45323000-7, CPV-45322000-3)
- d. Wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej wywiewnej: WD1, WD2, WD3
- e. Wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej wywiewnej: WO1, WO2, WO3, WO4, WO5, WO6, WO7
- f. Wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej wywiewnej: Wsz1, Wsz2, Wsz3
- g. Wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej wywiewnej: WR1, WR2, WR3, WR4, WR5
- h. Wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej wywiewnej: Ws1  
(CPV-45331210-1, CPV-45323000-7, CPV-45322000-3)

Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową (dokumentacja techniczna) przekazaną przez Inwestora.

Specyfikacja techniczna obejmuje podany wyżej zakres robót zasadniczych i pomocniczych.

W ich zakres wchodzi szczegółowo:

#### **Ad. 1.3 c)**

W skład instalacji wentylacji nawiewno – wywiewnej wchodzi następująco

Centrala wentylacyjna N1W1 w wykonaniu wewnętrznym z przeciwprądowym odzyskiem ciepła o sprawności temperaturowej min 85%.

Nawiew: 9435 m<sup>3</sup>/h, wymagany spręż dyspozycyjny 400 Pa

Wywiew: 9380 m<sup>3</sup>/h, wymagany spręż dyspozycyjny 400 Pa

Centrala N1W1 (część nawiewna) wyposażona w:

- połączenia elastyczne,
- przepustnicę wielopłaszczyznową z siłownikiem,
- filtr kasetowy F7
- przeciwprądowy wymiennik ciepła z by-passem
- wentylator z silnikiem EC (moc nominalna silnika 5,2 kW, zasilanie 3x400V)
- nagrzewnicę wodną –moc grzewcza – 24,3 kW (parametr CT 80/60°C)

Centrala N1W1 (część wywiewna) wyposażona w:

- połączenia elastyczne,
- przepustnicę wielopłaszczyznową z siłownikiem,
- filtr kasetowy M5
- wentylator z silnikiem EC (moc nominalna silnika 3,6 kW, zasilanie 3x400V)
- przeciwprądowy wymiennik ciepła z by-passem

Układ nawiewny z jednostopniowym systemem oczyszczania powietrza w klasie F7 na układzie czerpnym oraz M5 na układzie wywiewnym. Układ obsługiwać będzie wybrane pomieszczenia zgodnie z tabelą nr 1.

Powietrze nawiewane będzie za pomocą:

- aluminiowych kratek nawiewnych wyposażonych w podwójny rząd kierownic (regulowanych) oraz w przepustnicę regulacyjną, kratki malowane na kolor RAL 9003
- aluminiowych anemostatów czterokierunkowych malowanych RAL 9003 wyposażonych w izolowane skrzynki rozprężne

Powietrze wywiewane będzie za pomocą:

- aluminiowych kratek wywiewnych wyposażonych w jeden rząd nieruchomych kierownic wraz z przepustnicą,

W skład systemu centralnej obróbki powietrza wchodzi: centrala wentylacyjna z przeciwprądowym odzyskiem ciepła, przewody rozprowadzające (wg opracowania graficznego), elementy nawiewne i wywiewne, elementy regulacyjne. Centrala wentylacyjna N1W1 zlokalizowana na parterze, w pomieszczeniu technicznym. Centrala wyposażona w automatykę producenta, w skład automatyki wchodzi:

- Presostat filtra – 2szt
- Siłowniki (przepustnice)– 2szt
- Zawór trójdrogowy z siłownikiem– 1szt
- Czujnik temperatury zewnętrznej – 1szt
- Czujnik temperatury nawiewu – 1szt
- Czujnik temperatury wywiewu – 1szt
- Czujnik temp. wymiennika krzyżowego – 1szt
- Skrzynka zasilająca – 1szt
- Wyłącznik serwisowy – 2szt
- Sterownik ze zdalnym panelem sterującym – 1szt

- Falownik Nawiewu 3x400V
- Falownik Wywiewu 3x400V
- Termostat przeciwwzamrozeniowy – 1szt

Główne funkcje realizowane przez panel sterujący:

- zmiana parametrów powietrza
- zmiana wydajności
- ustawienie kalendarza pracy
- start/stop
- stan awarii
- definiowanie haseł do każdego z poziomów dostępu

Na kanałach wyciągowych zaprojektowano kratki wyciągowe aluminiowe, do regulacji układu przewidziano przepustnice typu soczewkowego, regulatory CAV. W celu odcięcia przepływu na kanałach wyciągowych obsługujących pomieszczenia wyposażone w odciągi miejscowe, dygestoria i okapy, przewidziano przepustnice szczelne z siłownikami zasilanymi 230V (na rzucie oznaczono PJ+). Na instalacji wyciągowej za przepustnicą soczewkową zaprojektowano tłumiku szumu w celu wyeliminowania szumów powstających podczas przepływu powietrza przez przepustnicę.

#### **Ad. 1.3 d)**

Układy: WD1, WD2, WD3

Dla pomieszczeń wyposażonych w dygestoria zaprojektowano osobne układy opisane na rzucie jako WD1, WD2 i WD3. Instalacja zaprojektowana z rur kwasoodpornych podłączonych do wentylatorów dachowych w wykonaniu przeciwwybuchowym. Wentylatory wyposażone w regulatory obrotów.

#### **Ad. 1.3 e)**

Układy :WO1, WO2, WO3, WO4, WO5, WO6, WO7

W pomieszczeniach nr 06, 07, 010, 8 (2szt), 13 (2szt) przewidziano okapy. Okapy wykonane ze stali kwasoodpornej, instalacja z rur w wykonaniu kwasoodpornym. Okapy

podłączone do wentylatorów dachowych przeciwwybuchowych posadowionych na tłumiących cokołach dachowych. Przed wentylatorem zamontować klapy zwrotne w wykonaniu EX, kompensatory drgań w wykonaniu EX oraz przed okapem przepustnica w wykonaniu EX (wydatek nominalny 500m<sup>3</sup>/h dla każdego z okapów).

Włączenie wentylatora obsługującego okap następować będzie poprzez włącznik (osobny dla każdego z okapów).

### **Ad. 1.3 f)**

Układy : Wsz1, Wsz2, Wsz3

W projekcie przewidziano wentylację wyciągową istniejących szaf na chemikalia. Projektowana instalacja wyposażona w wentylator dachowy w wykonaniu chemoodpornym przeciwwybuchowym posadowiony. Instalacja zaprojektowana z rur o przekroju okrągłym w wykonaniu kwasoodpornym, na instalacji zamontowany regulator CAV dla zapewnienia stałego wydatku powietrza nie większego niż 10m<sup>3</sup>/h. w celu wyeliminowania przenoszenia drgań zamontować połączenie elastyczne pomiędzy wentylatorem a instalacją. Praca wentylatora, ciągła (24h).

### **Ad. 1.3 g)**

Układy : WR1, WR2, WR3, WR4, WR5

Układy wyciągowe stanowiskowe składające się z obrotowych (360°) ramion odciągowych. Ramiona odciągowe montowane do stropu za pomocą specjalnych wsporników montażowych do których podłączana jest instalacja wyciągowa. Ramiona obrotowe w wersji EX w całości wykonane z przewodzącego polipropylenu, dedykowane do pracy w środowiskach zagrożonych wybuchem, wszystkie elementy metalowe, które mają kontakt z zanieczyszczonym powietrzem powinny być wykonane ze stali nierdzewnej. Wszystkie elementy metalowe powinny być pomalowane proszkowo i zabezpieczone przed przeskokami elektrostatycznymi. Wielkość oraz rozmiar obrotowych ramion odciągowych wskazano na rzucie. Ramiona wyposażone w przezroczysty ekran odciągowy w celu zmaksymalizowania powierzchni odciągowej bez konieczności przesłaniania użytkownikowi pola pracy. Ramiona odciągowe powinny spełniać wymogi kategorii 2 dla Dyrektywy ATEX (94/9/CE) dla gazów i pyłów.

## **Ad. 1.3 h)**

### Układy : Ws1

Układ Ws1 wyposażony w wentylator dachowy. Na instalacji zaprojektowano zawory wyciągowe. Wentylator posadowiony na cokole tłumiącym, w celu wyeliminowania drgań na instalacji zaprojektowano połączenie elastyczne. Napływ powietrza do pomieszczenia nr 04 poprzez kratkę kontaktową lub poprzez podcięcie w drzwiach. Praca układu 24h.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 .Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. Wszystkie materiały, których użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art.10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994r. (tj. z 2003r. Dz.U. nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (dz. U. nr 92, poz. 881).

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

### **2.2. Wymagania szczegółowe**

#### **2.2.1 Instalacja wentylacji mechanicznej**

Do transportu powietrza przewidziano przewody i kształtki wentylacyjne prostokątne typu A/I wg. KB1-37.5.(9) oraz okrągłe typu B/I wg KB1-37.5.(10)-77 z blachy stalowej ocynkowanej łączone profilami na uszczelkę gumową na całej szerokości kołnierza. Kołnierze należy łączyć na śruby. Mocowanie kanałów do ścian i stropów wg KB1.37.8.(1) i (2) przy pomocy podpór wykonanych z szyn montażowych o przekrojach dobranych do obciążeń kanałów i podwieszeń. Mocowania rozmieszczone muszą być w odległości nie mniejszej niż 1250mm. W kanałach należy stosować otwory rewizyjne w miejscach uzasadnionych technicznie. Kanały należy wykonać w klasie szczelności C wg Rozporządzenia MI (DZ.U. 0275.690) oraz wg PN-B-76001,1996.



Kanały, skrzynki rozprężne, anemostaty, kratki należy mocować w sposób trwały i pewny eliminując możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową. Przewody wentylacyjne muszą być podwieszane lub podparte i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiające kompensację wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych muszą być wykonane z materiałów niepalnych zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu. Kanały oraz kształtki należy zamawiać po ówczesnym sprawdzeniu wymiarów na budowie.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać: próby szczelności (odcinki montowane) dokonać jej regulacji w celu uzyskania odpowiednich wydatków powietrza na nawiewnikach i wywiewnikach. Roboty związane z montażem kanałów wentylacyjnych wykonać jako pierwszy etap robót instalacyjnych po ówczesnym demontażu istniejących kanałów wentylacyjnych.

### **2.2.2 Urządzenia**

Parametry techniczne wszystkich urządzeń powinny być równoważne, nie odstępujące przykładowym podanym w PW Wentylacji mechanicznej i klimatyzacji.

Urządzenia stosowane w przyjętych rozwiązaniach, na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000r., nr 106 poz.1126 z poz. Zmianami) muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

### **2.2.3 Izolacje**

W celu ochrony termicznej, przeciwkondensacyjnej i akustycznej należy wykonać izolację. Przewody prowadzone wewnątrz budynku:

- matami z kauczuku syntetycznego gr 25mm (układ czerpny)
- wełną mineralną z klejem pokrytą jednostronnie folią aluminiową wzmocnioną siatką szklaną, o grubości 30mm (instalacja wyrzutowa „Wy”).

Kanały nawiewne i wywiewne bez izolacji.

Wszystkie powyżej opisane izolacje kanałów wentylacyjnych należy wykonać zgodnie z prawidłową technologią montażu podawaną przez producenta (szczelność, odpowiednie mocowania, kleje).

#### **2.2.4 Postanowienia końcowe**

Instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, aktualnymi wydaniem Polskich Norm wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz normami, dokumentami wskazanymi w Projekcie Budowlanym i Wykonawczym, przepisami BHP oraz ze sztuką budowlaną. Obowiązkiem Wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami. Obowiązkiem wykonawcy jest upewnienie się, że stosowane urządzenia posiadają aktualne certyfikaty zgodności lub atesty, dopuszczenia, etc. i mogą być dostarczone przez dostawców w wymaganym terminie.

UWAGA: Wszelkie zmiany parametrów urządzeń i materiałów przyjętych w odniesieniu do Projektu Wykonawczego wymagają zatwierdzenia przez Inwestora i Projektanta.

Elementy których typ (producent) nie zostały określone (np. kanały wentylacyjne, materiały montażowe) muszą odpowiadać aktualnym wydaniom Polskich Norm i spełniać obowiązujące wymagania. Jakość montażu elementów instalacji (przewody rurowe, kanały wentylacyjne, etc.) podlega zatwierdzeniu przez Inwestora.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### **3.2. Wymagania szczegółowe**

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie następującym sprzętem:

- środki transportu do przewozu materiałów,
- środki techniczne do rozładunku materiałów i urządzeń gdy jest to wymagane przez przepisy BHP lub przez Producenta,

- drobny sprzęt techniczny do montażu kanałów, oraz jednostek freonowych tj. agregatu chłodniczego
- sprzętem do wykonywania przekuć
- technicznie sprawne: wciągarki, drabiny, pomosty, rusztowania,
- odpowiednią ilością sprawnego technicznie sprzętu potrzebnego do zabezpieczenia pracowników przy pracach na wysokości – roboty na dachu budynku.

Rodzaje, ilość i parametry techniczne sprzętu określa projekt organizacji robót budowlanych i montażowych oraz instrukcja montażu dla poszczególnych robót lub ich części montowanych z gotowych elementów. Sprzęt zmechanizowany podlegający przepisom o dozorze technicznym musi posiadać aktualne dokumenty uprawniające do jego eksploatacji.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - „Wymagania ogólne”.

### **4.1. Wymagania szczegółowe**

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru. Zabezpieczyć przewożone materiały przed uszkodzeniami mechanicznymi i szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych.

Materiały składowane na otwartym placu budowy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi i szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych.

Za wszelkie ubytki w ilości i w stanie technicznym materiałów czasie składowania odpowiada Wykonawca.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST - „Wymagania ogólne”.

### **Zakres i kolejność wykonania robót**

Roboty należy wykonywać w następującej kolejności:

1. Demontaż istniejącej instalacji wentylacji mechanicznej - układ nawiewny oraz układy wyciągowe wg projektu instalacji z 04.1987

2. Demontaż istniejącego wentylatora nawiewnego zlokalizowanego w pomieszczeniu technicznym na parterze
3. Demontaż istniejących wentylatorów wyciągowych dachowych, demontaż cokołów dachowych, zabezpieczenie przed opadami,
4. Wytrasowanie przebiegu kanałów z ewentualną korektą trasy,
5. Wykonanie nowych przekuć (po konsultacji z konstruktorem), poszerzenie istniejących otworów w stropie i ścianie
6. Montaż nowych cokołów pod wentylatory dachowe, montaż wentylatorów dachowych
7. Montaż centrali nawiewno-wywiewnej w pomieszczeniu technicznym, przed montażem w pomieszczeniu należy wyburzyć istniejącą ścianę (wskazaną w projekcie) w celu wprowadzenia centrali wentylacyjnej, po montażu urządzenia ścianę należy wymurować, otynkować, zaszpachlować i pomalować. Przed wyburzeniem ściany, roboty należy skonsultować z konstruktorem.
8. Montaż uchwyty kanałów prostokątnych i okrągłych
9. Montaż skrzynek rozprężnych i anemostatów,
10. Wstępna regulacja ilości płynącego powietrza,
11. Ustalenie wielkości dławienia powietrza – regulacja sieci na przepustnicach,
12. Wykonanie kompletnej izolacji termicznej i akustycznej kanałów,
13. Regulacja końcowa sieci – przedodbiorowa.
14. Sporządzenie dokumentacji powykonawczej,
15. Zgłoszenie wykonanych prac do odbioru.

## **5.2. Wykonanie robót**

### **5.2.1. Montaż kanałów wentylacyjnych.**

Kanały wentylacyjne Wykonawca wykonana jako szczelne. Połączenia kołnierzone uszczelnione będą uszczelkami z miękkiej gumy syntetycznej. Skręcanie połączeń śrubami i nakrętkami zakładanymi z jednej strony kołnierza. Płaszczyzny styku kołnierzy będą do sienia równoległe. Kanały wentylacyjne mocowane będą na podporach lub podwieszeniach. Kanały wentylacyjne przechodzące przez ściany i stropy obłożone podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej lub materiału równoważnego.

Przebiegi instalacyjne w ścianach, których łączna szerokość jest większa lub równa 40cm oraz w miejscach oparcia istniejących belek stropowych, należy wzmacniać kątownikami po uzgodnieniu z konstruktorem.

Zabrania się wykonywania przebić przez konstrukcję projektowanych i istniejących podciągów i nadproży.

### **5.2.2. Nawiewniki, wywiewniki**

Nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód (takich jak np. elementy konstrukcyjne budynku, podwieszone lampy) mających zakłócający wpływ a kształt i zasięg strumienia powietrza. Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny. Skrzynki rozprężne od nawiewników i wywiewników łączyć za pomocą elastycznych przewodów izolowanych pamiętając iż długość przewodu elastycznego nie może przekraczać 1,0m.

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

### **5.2.3. Przepustnice**

Przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w element umożliwiający trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizmy napędu przepustnic nie powinny mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji. Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat w pełnym zakresie regulacyjnym oraz posiadać wyraźne oznaczenie położenia otwarcia i zamknięcia.

### **5.2.5. Przekazanie dokumentacji.**

Wykonać dokumentację powykonawczą.

Przekazać Inwestorowi:

1. dokumentację powykonawczą,
2. dokumenty otrzymane od Producentów urządzeń,
3. zgłoszenie do odbioru wykonanych prac.

Po pozytywnym odbiorze wewnętrznym prac (próby szczelności, regulacja sieci, pomiar hałasu) protokoły te przekazać Inwestorowi.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST - „Wymagania ogólne”.

## **6.2. Zakres kontroli**

Badania w czasie prowadzenia Robót polegają na sprawdzaniu przez Inspektora Nadzoru na bieżąco, w miarę postępu Robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych Robót z dokumentacją projektową i wymaganiami ST.

W szczególności obejmują:

- badanie dostaw materiałów
- kontrolę prawidłowości wykonania Robót
- kontrola poprawności wykonania i skuteczności uszczelnień,
- ocenę estetyki wykonanych robót
- sprawdzenie szczelności instalacji wentylacji,
- regulację instalacji.

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa i Norm.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Ogólne wymagania dotyczące przedmiotu podano w ST „Wymagania Ogólne”

### **7.2 Szczegółowe wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Jednostką obmiarową dla poszczególnych elementów instalacji są:

- szt. – dla urządzeń
- m<sup>2</sup> – dla blachy (kanały wentylacyjne)
- mb – dla rur
- kpl. – dla zestawów
- kg – dla materiałów masowych

W wycenie robót należy uwzględnić wszystkie elementy potrzebnego prawidłowego funkcjonowania instalacji, w tym wszelkiego rodzaju zamocowania, podwieszenia, podpory, fundamenty, konstrukcje wsporcze, obudowy, otwory w elementach budynku, przejścia i przepusty instalacyjne, kompensatory, połączenia rozłączne, materiały

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w części Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji. Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbiór robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

Jeżeli wszystkie badania dały wynik pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm kontraktu, W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

### **8.1. Odbiór częściowy**

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

Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót

Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

### **8.2. Odbiór techniczny końcowy**

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

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

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek

- Aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- Protokoły badań szczelności i regulacji instalacji

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne podstawy płatności podano w ST - „Wymagania ogólne” i w Umowie.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1 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 kołowym. Wymiary.
- PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja - Terminologia
- PN-B-76002:1996 - Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
- PN-B-76001:1996 – Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania
- PN-83/B03430 + zmiana Az 3/2000 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
- PN-78/B-10440 - Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

### **10.2 Inne przepisy**

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 (t.j. Dz. U. z 2016, poz 290)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2015r, poz. 1412)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – Zeszyt nr 5 / COBIT – Instal

*opracował:*  
mgr inż. Piotr Nowicki