

Stadium:	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT</b>
Nazwa inwestycji:	
Branża:	<b>SANITARNA</b>

Autorzy opracowania:

Branża , nazwisko	Pieczęć i podpis
INSTALACJE SANITARNE WENTYLACJA PROJEKTANT  <b>mgr inż. Judyta Michalak</b> nr upr. WKP/0267/POOS/14	

## **1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji wewnętrznych wentylacji mechanicznej.

Dla zadania: „**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LEDNOGÓRZE. REMONT POLEGAJĄCY NA WYKOANANIU INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ**”

## **2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

**2.1.** Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie „Przedmiot Specyfikacji Technicznej”.

**2.2.** Świadczenia obejmują kompletne zakresy robót według uznanych reguł techniki i obowiązujących przepisów. Organizacja placu budowy powinna nastąpić w ścisłym porozumieniu z Inspektorem Nadzoru. Odstępstwa od planu zorganizowania placu budowy wymagają w każdym przypadku zatwierdzenia.

**2.3.** Dokumentacja projektowa jest nieodłączną częścią Specyfikacji Technicznej i stanowi uzupełnienie do zapisów Specyfikacji Technicznej.

## **3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ**

**3.1.** Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji wentylacji mechanicznej. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż kanałów wentylacyjnych (prostokątnych, okrągłych, elastycznych),
- montaż czerpni i wyrzutni
- montaż nawiewników, wywiewników i wywiewnych zaworów powietrznych, tłumików, przepustnic, kratk wentylacyjnych. klap p.poż.,
- montaż wentylatorów
- montaż rewizji
- montaż syfonów
- montaż okablowania,
- montaż rurociągów
- wykonanie izolacji termicznej
- regulacja instalacji
- uruchomienie kompletnych instalacji
- płukanie i próby szczelności
- przejścia przez ściany i stropy

## **4. WYMAGANIA - INSTALACJA WENTYLACYJNA**

### **4.1. Przewody**

**4.1.1.** Instalacja wentylacyjna wykonana będzie z kanałów z blachy lub taśmy stalowej ocynkowanej.

**4.1.2.** Dostarczone na budowę kanały i rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

### **4.2. Armatura**

Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturę regulującą. Tablice i szafy sterownicze dostarczane na budowę powinny być wyposażane we wszystkie przewidziane projektem regulatory i aparaturę kontrolno-pomiarową.

### **4.3. Centrale wentylacyjne**

Centrale wentylacyjne powinny być wyposażone w elastyczne elementy o długości  $L$  wynoszącej  $100 < L < 250$  mm zamontowane między ich króćcami wlotowymi i wylotowymi a siecią przewodów.

Centrale wentylacyjne na powietrzu zewnętrznym powinny być wyposażone w przepustnice umożliwiające odcięcie dopływu powietrza zewnętrznego po wyłączeniu centrali. Centrale na budowę należy dostarczyć w elementach i złożyć w miejscu docelowym.

### **4.4. Urządzenia do odzysku ciepła**

Urządzenia do odzyskiwania ciepła, w których występuje wykraplanie pary wodnej powinny mieć instalację do odprowadzania skroplin do kanalizacji.

### **4.5. Filtry powietrza i tłumiki**

Filtry powinny być wyposażone we wskaźniki stopnia ich zanieczyszczenia. Zamontowanie filtra powinno być stałe i szczelne. Wkłady filtracyjne należy montować po zakończeniu „brudnych” prac budowlanych lub zabezpieczyć je przed możliwością zabrudzenia.

Tłumiki powinny być połączone z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej z oznakowaniem kierunku przepływu. Sieć przewodów należy łączyć z tłumikami za pomocą łagodnych kształtek przejściowych.

### **4.6. Czerpnie, wyrzutnie**

Czerpnia i wyrzutnia powinna zabezpieczać instalację wentylacyjną przed wpływem warunków atmosferycznych np. : przez zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych.

### **4.7. Nawiewniki i wywiewniki**

Nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu elementów konstrukcyjnych, które mogłyby zakłócić prawidłowy rozptył strumienia powietrza. Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z kanałem w sposób trwały i szczelny. W przypadku łączenia nawiewników i wywiewników z kanałem wentylacyjnym za pomocą przewodu elastycznego unika się:

- zginania ostrego przewodu
- stosowania przewodów dłuższych niż 4 m

Sposób montażu nawiewników i wywiewników powinien umożliwić łatwą obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez konieczności uszkodzeń elementów przegrody. Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone podczas prac budowlanych.

Nawiewniki i wywiewniki ze skrzynką rozprężną powinny być dostarczone z przepustnicą regulacyjną.

#### **4.8. Kłapy przeciwpożarowe i zawory pożarowe**

Kłapy przeciwpożarowe służą do automatycznego odcięcia stref pożarowych w instalacjach wentylacyjnych. Są one przystosowane do montażu w ścianach i stropach wykonanych z betonu lub cegły oraz ścianach o lekkiej konstrukcji, niezależnie od położenia i kierunku przepływu powietrza. Kłapa pożarowa i zawór pożarowy wyposażona powinna być w wyzwalacz topikowy.

#### **4.9. Wentylatory kanałowe i dachowe**

Sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku (przez stosowanie amortyzatorów) oraz na instalacje przez stosowanie łączników elastycznych.

Wymiary poprzeczne i kształt łączników elastycznych powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora.

Zasilanie elektryczne wentylatora powinno zapewnić prawidłowy kierunek obrotów.

#### **4.10. Przepustnice i przepustnice z siłownikiem**

Przepustnice nastawiane ręcznie do regulacji, powinny być wyposażone w elementy umożliwiające trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizm przepustnic nie powinien mieć nadmiernych luzów. Mechanizm przepustnic powinien umożliwiać łatwą zmianę położenia łopatek w pełnym zakresie regulacji. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego. Szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie 1 wg klasyfikacji podanej w PN-EN 1751. Szczelność obudowy przepustnic powinien odpowiadać co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PN-EN 1751.

Każda kratka wentylacyjna montowana na kanale okrągłym są wyposażone w przepustnicę. Kratki wentylacyjne montowane na kanale prostokątnym również wyposażone są w przepustnice. Na kanale przed anemostatami montowane są przepustnice.

#### **4.11. Izolacja kanałów**

4.11.1. Część wewnętrznych kanałów wentylacyjnych należy wykonać w izolacji niepalnej, jak zamieszczono w Zestawieniu Świadczeń.

4.11.2. Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

4.11.3. Wszystkie kanały i kształtki instalacji nawiewnej i wywiewnej należy zaizolować termicznie i akustycznie przy pomocy gotowych elementów izolacyjnych z płaszczem z folii aluminiowej lub blachy nierdzewnej. Mocowania warstwy izolacyjnej do blachy na kołkach przyklepnych, wykończenie obrzeży taśmą aluminiową samoprzylepną. Kanały wentylacyjne na zewnątrz budynku izolowane będą 5cm izolacją w płaszczu z blachy.

#### **4.12. Montaż rurociągów**

4.12.1. Połączenia blach na ściankach kanałów do grubości 1,5 mm należy wykonać na zamek blacharski. Przy grubości większej niż 1,5 mm należy łączyć przez spawanie, zgrzewanie lub nitowanie jednostronne. Ścianki kanałów prostokątnych pod wpływem różnicy ciśnień w przewodzie i otoczeniu nie mogą ugiąć się więcej niż o 2° do długości boku. W celu zwiększenia sztywności ścianek należy stosować kopertowanie albo przynitowanie lub przyspawanie punktowe profili usztywniających. Połączenia określone są w tomie II „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót ....” i w warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL dla przedmiotowej instalacji.

4.12.2. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru itp).

4.12.3. Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

4.12.4. Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia kanałów,
- wykonanie otworów w przegrodach pionowych poziomych,
- wykonanie otworów pod uchwyty i osadzenie uchwytów,
- przycinanie kanałów,
- założenie wkładek amortyzujących,
- ułożenie kanałów z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

4.12.5. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Kanały wentylacyjne przechodzące przez strop lub ściany powinny posiadać pod kanałami wkładki amortyzacyjne z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na grubości ściany lub stropu. Kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w typową podstawę dachową zabezpieczającą przed przeciekami niezależnie od tego czy są one zakończone wywietrzakami, czy daszkami. Kanały typu "Spiro" należy łączyć przy pomocy odpowiednich kształtek z uszczelką z gumy mikroporowatej. Kanały przeprowadzone przez ścianę lub strop oddzielenia przeciwpożarowego, należy wykonywać z materiałów niepalnych oraz wyposażyć w odcinające klapy przeciwpożarowe samozamykające w miejscach przejścia przez te przegrody. Klapy odcinające powinny mieć minimum odporność ogniową równą odporności ściany lub stropu oddzielenia przeciwpożarowego.

4.12.6. Montaż przewodów ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta wyrobu.

Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych akustycznych i pożarowych. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym.

#### **4.13. Montaż armatury i osprzętu**

4.13.1. Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

4.13.2. Sposób montażu wentylatorów według wytycznych producentów. Rodzaj, typ i producenta materiału zamieszczono w Zestawieniu Świadczeń

4.13.3. Przy montażu central wentylacyjnych należy: - umożliwić łatwy montaż i ewentualny demontaż poszczególnych części składowych centrali, - zapewnić szczelne połączenia części komór za pomocą wypełniacza silikonowego, - montaż powinien być wykonywany pod nadzorem producenta.

4.13.4. Przy montażu agregatów klimatyzacyjnych należy: - umożliwić łatwy montaż i ewentualny demontaż poszczególnych części składowych agregatów, - zapewnić szczelne połączenia agregatu z instalacją zasilającą wodną i instalacją freonową, - montaż powinien być wykonywany pod nadzorem producenta.

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

4.13.6. Sposób montażu klimatyzatorów zgodnie z DTR urządzeń.

#### **4.14. Badania i uruchomienie instalacji, próba szczelności**

4.14.1. Instalacja przed zakryciem oraz przed wykonaniem izolacji przewodów musi być poddana próbie szczelności oraz sprawdzenie sposobu podwieszeń i mocowań kanałów.

4.14.2. Sprawdzenie dostępności dla obsługi ze względu na konieczność obsługi, konserwacji i czyszczenia.

4.14.3. Przed przystąpieniem do badań urządzeń wentylacyjnych należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem.

4.14.4. Przed uruchomieniem urządzeń klimatyzacyjnych należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem, otworzyć dopływ czynnika grzejącego/chłodzącego, uruchomić aparaturę automatycznej regulacji.

4.14.5. Próbný ruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie 72 godziny.

4.14.6. W czasie próbnego ruchu urządzeń należy kontrolować: - prawidłowość pracy silników elektrycznych, - temperaturę łożysk wentylatorów (temperatura dopuszczalna 50°C), prawidłowość pracy nagrzewnic, - prawidłowość pracy aparatury automatycznej regulacji.

4.14.7. W czasie próbnego ruchu należy wykonać regulację oraz pomiary urządzeń. Regulacja urządzeń wentylacyjnych powinna obejmować: - pomiary wstępne przed regulacją, - regulację sieci oraz elementów zakańczających, - sprawdzenie wydajności i całkowitego spiętrzenia wentylatora, - sprawdzenie liczby obrotów wentylatora, - regulację mocy cieplnej nagrzewnicy, - regulację układów automatycznego sterowania, - sprawdzenie temperatury i wilgotności powietrza nawiewnego i wywiewnego, - sprawdzenie wydajności powietrznych na kratkach, - sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach, - sprawdzenie przepływu powietrza pomiędzy pomieszczeniami, - sprawdzenie wydajności klimatyzatorów.

4.14.8. Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń wentylacyjnych należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności na schemat instalacji. Wyniki badań i pomiarów powinny być podpisane przez wykonawcę i inspektora nadzoru.

#### **4.15. Wykonanie izolacji**

4.15.1. Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

4.15.2. Otuliny izolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

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

4.15.4. Sposób montażu izolacji według wytycznych producenta. Rodzaj, typ i producenta materiału zamieszczono w Zestawieniu Świadczeń.

#### **4.16. Wykonanie przejść przez przegrody wydzielenia pożarowego.**

4.16.1. Wszystkie przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody wydzielenia pożarowego wykonać za pomocą kłap lub zaworów p.poż. w odpowiednich masach, piankach, zgodnie z aprobatą techniczną oraz wytycznymi producenta zastosowanego materiału zabezpieczającego.

4.16.2. Wszystkie przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody wydzielenia pożarowego powinny być oznakowane odpowiednimi tabliczkami informacyjnymi.

### **5. WYMAGANIA - INSTALACJA ODPROWADZENIA SKROPLIN**

#### **5.1. Przewody**

5.1.1. Instalacja odprowadzenia skroplin zostanie wykonana z rur PE.

5.1.2. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

#### **5.2. Montaż rurociągów**

5.2.1. Przewody kanalizacyjne łączone będą przez zgrzewnie.

5.2.2. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru itp.).

5.2.3. Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

5.2.4. Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie otworów pod uchwyty i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń pomiędzy przewodami, kształtkami a przyborami

5.2.5. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

5.2.6. Na przewodach kanalizacyjnych wykonać syfony

5.2.7. Montaż przewodów ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta wyrobu.

#### **5.3. Badania i uruchomienie instalacji**

5.3.1. Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

5.3.2. Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.

5.3.3. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

#### **5.4. Próba szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej nad posadzką**

5.4.1. Podczas badania szczelności kanalizacji sanitarnej należy dokonać następujących sprawdzeń:

- podejścia i przewody spustowe należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu ścieków. Podczas badania instalacja nie może wykazywać żadnego przecieku.
- przewody odpływowe odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność przez oględziny po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem. Podczas badania w przeciągu 0,5 godziny instalacja nie może wykazywać żadnego przecieku.

#### Uwaga:

Nie wymienienie z tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wszelkie roboty zawarte oraz nie ujęte w niniejszej specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.