

SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## ST-4

**Poprawa spójności przestrzennej, społecznej i kulturowej  
Lubelskiego Obszaru funkcjonalnego poprzez rewitalizację -  
rozbudowa budynku ZOZ Motycz oraz zagospodarowanie  
terenu w Maryninie dz. nr ewid. 40"-**

### **WENTYLACJA MECHANICZNA** **(Kod CPV 45331210-1)**

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**

Poprawa spójności przestrzennej, społecznej i kulturowej Lubelskiego Obszaru funkcjonalnego poprzez rewitalizację - rozbudowa budynku ZOZ Motycz oraz zagospodarowanie terenu w Maryninie dz. nr ewid. 40"

### **1.2. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wentylacji mechanicznej w budynkach.

### **1.3. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

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

### **1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu instalacji wentylacyjnych, ich uzbrojenia i armatury, a także niezbędne dla właściwego wykonania tej instalacji roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

### **1.5. Określenia podstawowe, definicje**

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej 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, zeszycie nr 7 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWiO) Instalacji Wodociągowych” wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL i odpowiednimi normami.

**Instalacja wentylacji** - zestaw wszystkich urządzeń i elementów wymaganych do zapewnienia wentylacji.

**Wentylator** - maszyna wirowa łopatkowa, która pobiera energię mechaniczną i wykorzystuje ją, z pomocą co najmniej jednego wirnika wyposażonego w łopatki, do utrzymywania ciągłego przepływu powietrza lub innego gazu, przy czym wykonywana praca na jednostkę masy powietrza nie przekracza 25 kJ/kg.

**Czerpnia wentylacyjna** - element instalacji, przez który zasysane jest powietrze zewnętrzne.

**Wyrzutnia wentylacyjna** - element instalacji, przez który powietrze jest usuwane na zewnątrz.

**Przewód wentylacyjny** - obudowa przestrzeni, którą jest transportowane powietrze; zespół przewodów instalacji i inne elementy rozprowadzenia powietrza zamontowane w tych przewodach, stanowiące system rozprowadzania powietrza.

**Nawiewnik** - uzbrojony otwór, przez który powietrze dopływa do obsługiwanego pomieszczenia; jego konstrukcja ma zapewnić utrzymanie określonych warunków komfortu w zakresie temperatury, prędkości, wilgotności i poziomu dźwięku w strefie przebywania ludzi.

**Wywiewnik** - urządzenie, przez które powietrze opuszcza obsługiwane pomieszczenie.

### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 5 WTWiO dla instalacji wentylacyjnych, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

### **1.7. Dokumentacja robót montażowych instalacji wentylacyjnych**

Dokumentację robót montażowych instalacji wentylacyjnych stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072),
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza, czyli wyżej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

### **1.8. Nazwy i kody:**

#### **Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót**

grupa: 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

klasa: 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

kategoria: 45331210-1 Instalowanie wentylacji

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

### **2.1. Ogólne wymagania**

Materiały stosowane do montażu instalacji wodociągowych powinny mieć:

- Oznakowanie Znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny właściwości użytkowych wyrobu budowlanego ze zharmonizowaną Normą Europejską lub z Europejską Oceną Techniczną, stanowiącymi dokumenty odniesienia do sporządzenia Deklaracji Właściwości Użytkowych,
- Oznakowanie Znakiem Budowlanym w przypadku braku normy zharmonizowanej lub Europejskiej Oceny Technicznej, gdy wyroby budowlane spełniają wymagania Polskich Norm lub posiadają Krajową Ocenę Techniczną, stanowiącymi dokument odniesienia do sporządzenia Krajowej Deklaracji Właściwości Użytkowych.

### **2.2. Przewody wentylacyjne**

**2.2.1.** Przewody wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej zgodnie z PN-B-03434, Powierzchnie przewodów z blachy mają być gładkie, bez załamań i wgnieceń, materiał zaś jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych.

Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym wg PN-EN 1505 i PN-EN 1506.

Wytrzymałość i szczelność przewodów wentylacyjnych z blachy wg PN-EN 1507 i PN-EN 12237.

Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy wg PN-B-76002.

Własności mechaniczne przewodów giętkich wg PN-EN 13180.

### **2.2.2. Nawiewniki i wywiewniki**

Nawiewniki i wywiewniki powinny mieć charakterystyki aerodynamiczne i akustyczne zbadane zgodnie z PN-EN 12238 lub PN-EN 12239.

Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością przestawienia, a położenie ustalone utrzymywane w sposób trwały.

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

### **3.1. Ogólne wymagania**

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscach ich wykonania, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

### **4.1. Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do montażu instalacji wentylacyjnej należy:

- wyznaczyć miejsca układania przewodów,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,

- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów wentylacyjnych.

## 4.2. Montaż instalacji wentylacyjnej

Po wykonaniu czynności pomocniczych określonych w pkt. 5.1. należy przystąpić do właściwego montażu instalacji.

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych, przy czym w przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodach z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonywać w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.

Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej należy ponadto zachować na całej powierzchni izolacji odpowiednią odporność na przenikanie wilgoci.

Izolacje cieplne niewyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych należy odpowiednio zabezpieczać, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni, wykonanych co najmniej ze stali odpornej na korozję 1.4301 lub aluminium AlMg. Zastosowanie izolacji cieplnej nie powinno uniemożliwiać czyszczenia przewodów wentylacyjnych.

Uszczelki nie powinny pochłaniać wilgoci oraz powinny być odporne w uzasadnionych przypadkach na środowisko agresywne.

W odniesieniu do podpór i podwieszeń należy spełnić następujące wymagania:

- materiał podpór i podwieszeń lub sposób zabezpieczenia ich powierzchni ma zapewnić odpowiednią odporność na korozję w miejscu ..... zamontowania,
- metoda podparcia lub podwieszenia przewodów ma być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania,
- odległość między podporami lub podwieszeniami należy ustalić z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów; zapewnić, ..... aby ugięcie przewodów nie wpływało na ich szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność fizyczną.

Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z mas:

- przewodów,
- materiału izolacyjnego,
- elementów instalacji zamontowanych w sieci przewodów niezamocowanych niezależnie, np. tłumików, przepustnic, materiałów izolacyjnych itp.,
- elementów składowych podpór lub podwieszeń,
- osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji,
- ewentualnych dodatkowych obciążeń zewnętrznych, np. drabin.

Zamocowanie przewodów wentylacyjnych powinno być odporne na podwyższone temperatury powietrza transportowanego w sieci przewodów, jeśli takie występują.

Gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemonstrowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.

Wszystkie elementy, które podlegają oddziaływaniu nacisku mechanicznego wywołanego przez drgania lub przemieszczeniom pod wpływem rozszerzalności cieplnej, powinny być rozpatrywane indywidualnie.

Podpory i podwieszenia należy wykonywać jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych, zaś na niemetalowych elementach przewodów blaszanych powinny być wykonane obejścia uziemiające antystatyczne.

Wykonanie otworów rwizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych i przeciwpożarowych.

Należy unikać elementów wewnątrz przewodów, który mogłyby utrudnić ich czyszczenie.

### **4.3. Elementy nawiewne i wywiewne**

Nawiewniki powinny być montowane z dala od przeszkód (takich jak np. elementy konstrukcyjne budynku, podwieszone lampy), mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza. Nawiewniki i wywiewniki należy łączyć z przewodem w sposób trwały i szczelny tak, aby były łatwe w demontażu do czyszczenia.

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

## **5. ODBIÓR ROBÓT**

Prace odbiorowe powinny być wykonane zgodnie z procedurami podanymi w PN-EN 12599.

W czasie odbioru robót należy wykonać następujące działania:

- sprawdzenie kompletności wykonanych prac,
- kontrola działania,
- pomiary kontrolne.

### **5.1. Zakres badań odbiorczych**

**5.1.1.** Badania przy odbiorze instalacji wentylacyjnej należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w zeszycie nr 5 WTWiO Instalacji wentylacyjnych.

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji wentylacyjnej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze prawidłowości działania poszczególnych urządzeń wchodzących w skład instalacji wentylacyjnej, próby szczelności instalacji i pomiary kontrolne.

**5.1.2.** Odbiór techniczny częściowy instalacji wentylacyjnej

Odbiór techniczny częściowy dotyczy części instalacji do których zanika dostęp w miarę postępu robót, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru technicznego końcowego.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru technicznego końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO,
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót oraz dołączyć wyniki niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować lokalizację odcinków instalacji, które były



objęte odbiorem częściowym.

### **5.1.3. Odbiór techniczny końcowy instalacji wentylacyjnej**

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po:

- zakończeniu wszystkich robót montażowych, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- wykonaniu regulacji instalacji,
- dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

W ramach odbioru końcowego należy:

- uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i WTWiO,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO,
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych.

Z odbioru technicznego końcowego należy sporządzić protokół.

## **6. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

### **6.1. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót montażowych instalacji wentylacyjnej może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym, a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji wodociągowych:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie ewentualnie występujących robót ziemnych,
- wykonanie robót pomocniczych określonych w pkt. 5.1.,
- montaż instalacji,
- wykonanie prób szczelności,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

## **7. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.2. Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

### 10.3. Rozporządzenia

- 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, poz. 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 trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 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, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 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, poz. 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, poz. 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, poz. 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, poz. 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, poz. 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, poz. 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, poz. 690) wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 33 z 2003 r., poz. 270 oraz Dz. U. Nr 109 z 2004 r., poz. 1156).