

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **ST-03**

### **INSTALACJE WENTYLACYJNE I OSUSZAJĄCE**

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

<b>1.</b>	<b>CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>	<b>4</b>
1.1.	Nazwa zamówienia .....	4
1.2.	Przedmiot i zakres Specyfikacji Technicznej .....	4
1.3.	Zakres robót objętych ST .....	4
1.4.	Dokumentacja Wykonawcy .....	4
1.5.	Informacje o terenie budowy .....	4
<b>2.</b>	<b>MATERIAŁY I WYROBY .....</b>	<b>4</b>
2.1.	Wentylacja .....	4
2.2.	Osuszacze.....	5
2.3.	Transport i składowanie materiałów i wyrobów .....	5
<b>3.</b>	<b>SPRZĘT I MASZYNY.....</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>ŚRODKI TRANSPORTU DO ROBÓT .....</b>	<b>6</b>
<b>5.</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>6</b>
5.1	Ogólne wymagania .....	6
5.2.	Wymagania szczegółowe.....	6
5.2.1.	Montaż kanałów wentylacyjnych i osuszających .....	6
5.2.2.	Podłączenie osuszaczy i regulatorów wilgotności.....	7
5.3.	Odcinki robót, przerwy i ograniczenia.....	8
<b>6.</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI.....</b>	<b>8</b>
6.1	Ogólne zasady .....	8
6.2	Badania i pomiary .....	8
7.	OBIAR ROBÓT .....	8
<b>8.</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>8</b>
<b>9.</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>8</b>
<b>10.</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>8</b>

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Nazwa zamówienia**

„Remont Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Nawrocko”.

### **1.2. Przedmiot i zakres Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna ST-03 Instalacje wentylacyjne i osuszające, odnosi się do wymagań technicznych dotyczących odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji i instalacji osuszania pomieszczeń w hali technologicznej. Specyfikację Techniczną, jako część Dokumentów Przetargowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia i wykonania Robót opisanych w pkt. 1.3.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem następujących robót:

- montaż urządzeń wentylacyjnych
- montaż sieci przewodów wentylacyjnych
- montaż urządzeń osuszających
- montaż sieci przewodów osuszających

### **1.4. Dokumentacja Wykonawcy**

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania Dokumentacji zgodnie z pkt. 1.4.2 ST – 00 Wymagania ogólne.

### **1.5. Informacje o terenie budowy**

Wszelkie informacje o terenie budowy zawiera ST - 00 Wymagania ogólne.

W pomieszczeniach hali filtrów oraz chlorowni przewidziano montaż instalacji wentylacji i osuszania.

## **2. MATERIAŁY I WYROBY**

### **Wymagania ogólne**

Wymagania ogólne określa ST- 00.

Stosowane materiały i urządzenia muszą być nowe, najlepszej jakości o parametrach dostosowanych do czynników zewnętrznych i wewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej instalacji wentylacyjnej i osuszającej.

Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikaty dopuszczające do stosowania ich w budownictwie w Rzeczypospolitej Polskiej.

### **2.1. Wentylacja**

W zaprojektowano wentylację mechaniczną i grawitacyjną.

#### **Wentylacja grawitacyjna:**

Projektuje się wymianę istniejących elementów wentylacji grawitacyjnej, tj. wywietrzników, kratki wentylacyjnych na nowe.

#### **Wentylacja mechaniczna:**

W hali filtrów oprócz wentylacji grawitacyjnej, zastosować wentylację mechaniczną w postaci wentylatora osiowego. Wentylator ten wraz z kratką wentylacyjną należy zamontować nad posadzką pomieszczenia.

Do wywiewu dobrano wentylator mechaniczny ścienny fi 160. Włączenie wentylatora ręczne – włącznik należy zlokalizować w pobliżu drzwi głównych do hali filtrów. Kratkę wywiewną wentylatora należy umieścić tuż nad podłogą ok. 30 cm.

#### **Dobór wentylacji mechanicznej:**

- ilość powietrza:  $Q_{\text{pow.}} = 184 \text{ m}^3/\text{h}$

Dobrano wentylator osiowy typu KW 142A o parametrach wydajność  $V = 200 \text{ m}^3/\text{h}$  moc silnika – 26 W. Dopuszcza się zastosowanie wentylatora innego typu o identycznych lub zbliżonych parametrach pracy.

Włączanie się wentylatora jest automatyczne z chwilą otwarcia drzwi do pomieszczenia; wyłączenie wentylatora automatyczne przy opuszczeniu pomieszczenia i zamknięciu drzwi. W przypadku konieczności pracy w pomieszczeniu przy drzwiach zamkniętych, włączanie i wyłączenie wentylatora jest sprzężone z oświetleniem elektrycznym pomieszczenia.

#### **Instalacja osuszania powietrza – hala filtrów**

### **2.2. Osuszacze**

Dla kubatury hali filtrów ok.  $650 \text{ m}^3$  należy zastosować dwa osuszacze kondensacyjne.

Dobrano osuszacz kondensacyjny o parametrach:

- wydajność osuszania 80 kg wody na dobę dla 80 % RH oraz 30°C (30 kg/db dla +20°C i 60 % RH)
- ilość nawiewanego powietrza suchego:  $1000 \text{ m}^3/\text{h}$
- osuszacz jest niestacjonarny, istnieje możliwość przenoszenia między pomieszczeniami
- osuszacz wyposażony w zbiornik na wodę o pojemności 15 l
- maksymalny pobór energii elektrycznej 980 W
- zasilanie jednofazowe 230V, 50Hz
- możliwość pracy w temperaturach od +1°C
- osuszacz sterowany przez nastawny higrostat

### **2.3. Transport i składowanie materiałów i wyrobów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie materiały i urządzenia należy składować w warunkach określonych przez producenta dla zachowania gwarancji.

### **3. SPRZĘT I MASZYNY**

Ogólne wymagania sprzętowe podano w ST – 00.

Dobór sprzętu ma warunkować osiągnięcie określonego efektu w ST oraz ma gwarantować przeprowadzenie robót w terminie przewidzianym zawartą umową.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu monterskiego.

### **4. ŚRODKI TRANSPORTU DO ROBÓT**

Ogólne wymagania sprzętowe podano w ST – 00.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów.

Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót związanych z instalacjami wentylacyjnymi i osuszającymi powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- Samochód dostawczy 0,9 t
- Samochód skrzyniowy 5-10 t
- Samochód techniczny typu warsztatowego z kompletem narzędzi i sprzętu do prac montażowych
- Samochód z podnośnikiem koszowym

Przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1 Ogólne wymagania**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, poleceniami Inspektora Nadzoru, Zamawiającego oraz zgodnie Prawem Budowlanym.

#### **5.2. Wymagania szczegółowe**

##### **5.2.1. Montaż kanałów wentylacyjnych i osuszających**

- dla wszystkich możliwych instalacji osuszania ważne jest, aby wylot powietrza wilgotnego był usytuowany możliwie daleko od wylotu powietrza regeneracji,
- dla wszystkich możliwych instalacji osuszania ważne jest, aby wylot powietrza procesowego był usytuowany możliwie daleko od wylotu powietrza regeneracji,
- dla wszystkich możliwych instalacji osuszania ważne jest, aby wylot powietrza suchego był usytuowany możliwie daleko od wylotu powietrza regeneracji,
- wymiary otworów podłączenia kanałów wentylacyjnych szczegółowo określono w Dokumentacji Projektowej,
- połączenia kołnierze należy skręcać śrubami i nakrętkami sześciokątnymi zakładanymi z jednej strony kołnierza, śruby nie powinny wystawać poza nakrętki więcej niż na wysokość połowy nakrętki śruby, powierzchnie kołnierzy powinny być gładkie, bez zadziorów i innych defektów, płaszczyzny styku kołnierzy powinny być do siebie równoległe,

- wyrzutnie wentylacyjne powinny być usytuowane na dachu, w miejscach nie osłoniętych i przewiewnych, połączenie wyrzutni dachowej z dachem powinno być chronione fartuchem pierścieniowym z blachy stalowej ocynkowanej i uszczelnione,
- otwory w przegrodach budowlanych przeznaczone do osadzania w nich lub przeprowadzania urządzeń wentylacyjnych (wywietrzaki, czerpnie, wyrzutnie, kanały, itp.) powinny być o 50 mm większe niż odpowiednie wymiary urządzenia. Wewnętrzne powierzchnie otworów powinny być gładkie. Otwory w ścianach konstrukcyjnych, a przy wymiarach większych również i w ścianach działowych, powinny być tak wykonane, aby obciążenia ścian nie były przenoszone na przewody i elementy urządzenia,
- jeśli po zamontowaniu urządzeń wentylacyjnych i osuszających wykonywane będą dalsze roboty budowlano-montażowe i wykończeniowe, które mogą spowodować uszkodzenie urządzeń wentylacyjnych i osuszających, należy urządzenia odpowiednio zabezpieczyć.

### **5.2.2. Podłączenie osuszaczy i regulatorów wilgotności**

Osuszacz powinien być umiejscowiony w pomieszczeniu, w którym od przodu urządzenia znajduje się wolna przestrzeń dla inspekcji wymiany filtrów i innych prac serwisowych. Miejsce instalacji regulatorów wilgotności musi być tak dobrane, aby woda nie mogła dostać się do wewnątrz obudowy. Pozycja montażowa jest dowolna, jednak zaleca się, aby otwory wentylacyjne były umieszczone pod kątem prostym do kierunku przepływu powietrza. Higrostat nie może być narażony na bezpośredni kontakt z wodą, jak np. chłapnięcie wodą podczas czyszczenia klimatyzowanego pomieszczenia, itp.

Miejsce instalacji musi zostać tak dobrane, aby czujnik miał styczność z reprezentatywnym powietrzem pomieszczenia, tj. wartość mierzona w miejscu instalacji powinna zgadzać się z tą która jest w pomieszczeniu. Jeżeli jest to możliwe to higrostat powinien być umieszczony w miejscu, w którym występuje przepływ powietrza.

Położenie montażowe kontrolera wilgotności powinno być tak wybrane aby nie było możliwości kondensacji powietrza wewnątrz urządzenia.

W przypadku pracy w czystym powietrzu, urządzenie nie wymaga żadnej obsługi, lecz media zawierające czynniki agresywne i rozpuszczalniki w zależności od typu i koncentracji mogą powodować błędy w pomiarach.

Osuszacz będzie współpracował z elektronicznym regulatorem wilgotności wyposażonym w wyświetlacz oraz z siłownikiem elektrycznym zamontowanym na przepustnicy umieszczonej przy wyrzutniach oraz czerpniach.

Regulator będzie sterował pracą osuszacza włączając go lub wyłączając w zależności od nastawy. Na wyświetlaczu możliwy będzie aktualny odczyt wilgotności względnej powietrza w hali. Regulator należy zamieścić przy osuszaczu, natomiast sondę w miejscu reprezentatywnym na wysokości 1,5 – 2,0 m od posadzki. Start osuszacza będzie powodował zamknięcie przez siłowniki przepustnic na wywietrzakach.

Przewody zasilające należy podłączyć bezpośrednio do zacisków złącza elektrycznego osuszacza. W celu usunięcia wykroplonej wody z osuszacza należy podłączyć do króćca umieszczonego z boku osuszacza przewód upustowy z u-rurką.

Przewód należy podłączyć w sposób umożliwiający swobodne spływanie wody w dół.

Osuszacz należy posadowić bezpośrednio na podłodze, na wykafelkowanym podeście. Osuszacz należy posadowić na amortyzatorach gumowych z możliwością regulacji wysokości.

### **5.3. Odcinki robót, przerwy i ograniczenia**

Roboty związane z budową instalacji wentylacyjnej i osuszającej należy wykonywać w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1 Ogólne zasady**

Ogólne zasady kontroli jakości robót zawarte są w ST – 00.

Roboty będą podlegały kontrolom, badaniom i odbiorowi przez Zamawiającego i Inspektora Nadzoru.

### **6.2 Badania i pomiary**

Ogólne zasady badań i pomiarów zawarte są w ST – 00.

Po zakończeniu prac montażowych i po spełnieniu wszystkich wymaganych warunków Wykonawca dokona uruchomienia kotła oraz wykona próby, pomiary i prace wykończeniowe. Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić te próby i sporządzić sprawozdania zgodnie z wymogami i normami polskimi obowiązującymi w tym zakresie.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Zasady obmiaru robót określa ST - 00 Wymagania ogólne.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-00.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Warunkami Technicznymi oraz obowiązującymi Normami.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w ST-00.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie Protokołu Odbioru wystawionego przez Inspektora Nadzoru.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-EN 12792:2006 Wentylacja budynków -- Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach
- PN-EN 12220:2001 Wentylacja budynków -- Sieć przewodów – Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej
- PN-EN 1751:2002 Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
- PN-EN 1886:2008 Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne
- PN-EN 12097:2007 Wentylacja budynków -- Sieć przewodów – Wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów

- PN-EN 12599 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PN-EN 12236 Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów. Wymagania wytrzymałościowe
- PN-B-01410:1989 Wentylacja i klimatyzacja – Rysunek techniczny – Zasady wykonywania i oznaczenia
- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków -- Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary
- PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- PN-B-03421:1978 Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- PN-B-03430:1983 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania
- PN-EN 1507:2007 Wentylacja budynków – Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. 2010 Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.)
- 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 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 Nr 75, poz. 690)
- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary
- PN-EN 1506:2007 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym.