

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKAJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INSTALACJE WENTYLACYJNE

Kod CPV: 45331210-1– Instalowanie wentylacji.

Kod CPV: 45331220-4– Instalowanie klimatyzacji.

- 1. Przedmiot specyfikacji**
 - 1.1 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej
 - 1.2 Zakres robót objętych ST-07.
 - 1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót.
- 2. MATERIAŁY.**
 - 2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.
 - 2.2 Szczegółowe wymagania do stosowanych materiałów.
 - 2.3 Urządzenia.
 - 2.4 Wymagania magazynowe.
- 3. SPRZĘT.**
 - 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.
 - 3.2 Sprzęt stosowany.
- 4. TRANSPORT.**
 - 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.
 - 4.2 Wybór środków transportu.
- 5. WYKONANIE ROBÓT.**
 - 5.1 Ogólne zasady wykonania robót.
 - 5.2 Warunki wykonania robót.
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**
- 7. OBMIAR ROBÓT.**
- 8. ODBIÓR ROBÓT.**
 - 8.1 Sprawdzenie kompletności wykonanych prac
 - 8.2 Badanie ogólne
 - 8.3 Próby.
 - 8.4 Odbiór.
 - 8.5 Gwarancje.
- 9. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY I NORMY.**

1. Przedmiot specyfikacji .

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania instalacji:

- Przeniesienie i wymiana istniejącej centrali wentylacyjnej wraz z przewodami łączącymi
- Przeniesienie i wymiana istniejącego kanału czerpni w poziomie przyziemia
- Klimatyzacja i wentylacja pomieszczenia magazynu leków
- Zmiana lokalizacji dwóch anemostatów w pomieszczeniach przebudowywanych i adaptowanych na rejestrację

1.1 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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

1.2 Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu przeniesienie i wykonanie nowej instalacji w związku z budową nowego szybu dźwigowego.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- demontażem i montażem centrali wentylacyjnej
- montażem przewodów powietrza nawiewanego i wywiewanego
- montażem i demontażem tymczasowych przewodów powietrza nawiewanego i Wywiewanego oraz kanału czerpni
- przeniesieniem anemostatów
- montażem czerpni i wyrzutni
- regulacją i uruchomieniem centrali wentylacyjnej
- montażem rekuperatora rurowego
- montażem klimatyzacji
- Zasilaniem elektrycznym urządzeń

Kolejność robót zachować zgodnie z PW.

1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5,22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożności 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 oraz DTR urządzeń wydanych przez producenta.

2. MATERIAŁY.

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 2. Wszystkie instalacje powinny być wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną i spełniać polskie przepisy oraz normy.

Zastosowane urządzenia wentylacyjne powinny być dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego na podstawie:

- certyfikatu na znak bezpieczeństwa dla wyrobów które tego wymagają (zgodnie z Dz.U. Nr 5 z 28.01.2000r. poz. 53)
- certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności z PN lub aprobatą techniczną, poza elementami które znajdują się w wykazie wyrobów tego niewymagających (Dz.U. nr 99 z 4.08.1998 r. poz. 637).

W przypadku zmiany w/w wymagań prawnych, które weszłyby w życie przed datą odbioru robót, wykonawca powinien poinformować o tym Inwestora a w razie wynikłych z tego konsekwencji finansowych powinien przedstawić propozycję zmian cen inwestycji przed kontynuacją robót. Wykonawca przy odbiorze dostarczonych materiałów powinien sprawdzić ich stan techniczny. Montowane elementy powinny być nowe najlepszej jakości ,czyste, gładkie ,bez zarysowań i wgnieceń, połączenia rozłączne powinny być dopasowane do siebie. Powłoka malarska położona równomiernie ,bez uszkodzeń. Parametry urządzeń powinny odpowiadać zamówionym wg dokumentacji technicznej.

2.2 Szczegółowe wymagania do stosowanych materiałów.

2.2.1 Kanały i kształtki wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej.

- Wykonanie przewodów wentylacyjnych zgodnie z normą PN-B-03434 „Wentylacja Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.”. Określa ona główne wymiary i dopuszczalne odchyłki dla przekrojów ,klasy przewodów i graniczne parametry pracy dla poszczególnych klas.
- Stosować blachy i taśmy ze stali ocynkowanej DX51D+Z275-M-A-C wg PN-EN 10142+A1.
- Klasa szczelności A
- Klasa wykonania N
- Kształtki wg normy PN-EN1505 .
- Połączenia kanałów SPIRO -nasuwkowe ,
- Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów

2.2.2 Izolacje termiczne i ognioodporne

Dla kanałów wentylacyjnych :
Zakres temperatur 0-40°C
Współczynnik przewodzenia $\lambda=0.035\text{W/mK}$
Odporność na dyfuzję pary wodnej > 3500
Izolacja ognioochronna klasy 1h dla kanałów ocynkowanych $U/F < 250\text{m}^{-1}$

2.2.3 Instalacja chłodnicza

Do wykonania instalacji chłodniczej stosować rury miedziane w zwoju łączone poprzez lutowanie:

- $\varnothing 6 \times 0,8$
- $\varnothing 9 \times 0,8$

2.3 Urządzenia.

CENTRALA WENTYLACYJNA

Centrale wentylacyjną dostarczyć w sekcjach.
Centrala nawiewno – wywiewna 6100/6200 m³/h.
Szczegółowe dane podane w projekcie Budowlanym i Wykonawczym.
Uszczelnienie i montaż centrali wykonać zgodnie z DTR - ką urządzenia , dostarczana przez wybranego producenta centrali.

REKUPERATOR RUROWY

Rekuperator dostarczyć jako komplet. Szczegółowe dane ustalić z wybranym dostawcą urządzeń.

KLIMATYZATORY

Jednostkę wewnętrzną oraz jednostkę zewnętrzną dostarczyć jako komplet. Szczegółowe dane ustalić z wybranym dostawcą urządzeń.

2.4 Wymagania magazynowe.

Kanały wentylacyjne i kształtki z blachy nierdzewnej i stalowej ocynk. Śruby nakrętki , centrala wentylacyjna ,materiały izolacyjne ,rury, elementy aparatury kontrolno-pomiarowej w magazynach zamkniętych.

3. SPRZĘT.

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Do wykonania prac instalacyjnych branży wentylacji należy stosować sprzęt posiadający aktualne dopuszczenia do pracy (Urząd Dozoru technicznego):

- dźwigi
- wciągarki ,
- spawarki elektryczne
- wózki widłowe.

Do prac prowadzonych na wysokości powyżej 4m wymagane są rusztowania liniowe lub punktowe.

Wszystkie urządzenia muszą być sprawne i użytkowane zgodnie z przepisami BHP.

Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie ,być przeszkoleni w zakresie BHP, jak również przejść odpowiednie szkolenia uprawniające ich do wykonywania odpowiednich robót montażowych.

3.2 Sprzęt stosowany.

- Samochód dostawczy 0,9 t.
- Środek transportowy.
- Wyciąg jednomasztowy.
- Drobnny sprzęt do wykonania robót.

4. TRANSPORT.

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” w pkt. 4.

4.2 Wybór środków transportu.

Środkiem transportu sprzętów i materiałów jest samochód dostawczy lub inny gwarantujący transport w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie, samochody samowyladowcze do załadunku i transportu, ciężarowe dostawcze.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1 Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” w pkt. 5.

5.2 Warunki wykonania robót.

Całość robót prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Instalacje sanitarne tom II.

Montaż przewodów

- Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.
- 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. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
- Materiał podpór 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.
- Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji. Między kanałem i podporą stosować podkładki amortyzujące z gumy.

- Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:
 - a) przewodów;
 - b) materiału izolacyjnego;
 - c) elementów instalacji niezamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. przepustnic itp.;
 - d) elementów składowych podpór lub podwieszeń;
 - e) osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.
- Zamocowanie przewodów wentylacyjnych powinno być odporne na podwyższoną temperaturę powietrza transportowanego w sieci przewodów, jeśli taka występuje.
- Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej po winny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.
- Pionowe elementy podwieszeń oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
- Poziome elementy podwieszeń i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.
- Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszeń i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
- W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemonstrowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku
- W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszeń powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.
- 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.
- 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 tablicy WTWiOIW, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby jego krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony.
- W przypadku, gdy przewiduje się demontaż elementu instalacji w celu umożliwienia czyszczenia, powstałe w ten sposób otwory nie powinny być mniejsze niż określone w tablicach. WTWiOIW
- Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym.
- Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:
 - a) przepustnice (z dwóch stron);
 - b) nagrzewnice (z jednej strony);
 - c) filtry (z dwóch stron);
 - d) urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron);
 - e) urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron).
 Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemonstrować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem nagrzewnic i urządzeń do odzysku).
- Jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m.
- Rurociągi z rur miedzianych łączone będą na luty. W obrębie pomieszczeń dopuszcza się łączenie na kielichy. Dopuszczalne jest zastosowanie również złączek do metody Lokrin. Uwaga: kształtki, sprzęt i montaż muszą być zgodne z wytycznymi producenta klimatyzatora.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Zgodnie z „Warunkami wykonania robót”, podanymi w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 6, sprawdzenie wykonania wykopu polega na kontrolowaniu z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz dokumentacji projektowej.

7. OBMIAR ROBÓT.

Obmiaru dokonuje się na budowie, zgodnie z zasadami obmiaru robót podanymi w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” w pkt. 7. Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w metrach, kompletach i sztukach. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru na zasadach określonych w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie końcowej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Odbiór robót na podstawie wymagań PN EN 12599

8.1 Sprawdzenie kompletności wykonanych prac

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- Sprawdzenie czystości instalacji;
- Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

8.2 Badanie ogólne

W szczególności należy wykonać następujące badania:

- Dostępności dla obsługi;
- Stanu czystości urządzeń, wymienników ciepła i systemu rozprowadzenia powietrza;
- Rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów;
- Kompletności znakowania;
- Realizacji zabezpieczeń przeciwpożarowych (rozmieszczenia klap pożarowych, powłok ogniochronnych itp.);
- Rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych i paroszczelnych;
- Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
- Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań; i środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

Badanie wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych

- Sprawdzenie, czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;
- Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych);
- Sprawdzenie konstrukcji i właściwości (np. podwójna obudowa);
- Badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych;
- Sprawdzenie zainstalowania wibroizolatorów;
- Sprawdzenie zamocowania silników;
- Sprawdzenie prawidłowości obracania się wirnika w obudowie;

- Sprawdzenie naciągu i liczby pasów klinowych (włącznie z dostawą części zamiennych);
 - Sprawdzenie zainstalowania osłon przekładni pasowych; j) Sprawdzenie odwodnienia z uszczelnieniem;
 - Sprawdzenie ukształtowania łopatek wentylatora (łopatki zakrzywione do przodu lub do tyłu);
- Sprawdzenie zgodności prędkości obrotowej wentylatora i silnika z danymi na tabliczce znamionowej.

8.3 Próby.

W czasie realizacji prac i przed ich odbiorem Wykonawca wykona lub zleci na W odpowiedzialności na własny koszt i na swoją odpowiedzialność próby i weryfikacje jakościowe i funkcjonalne zgodności dostaw i instalacji z przepisami.

Badania przed odbiorem:

- Przegląd zamontowanych urządzeń i potwierdzenie ich zgodności z projektem,
- Przed rozruchem należy ustawić przepustnice na kanałach i w kratkach, otworzyć dopływ czynnika grzewczego do nagrzewnic, uruchomić aparaturę kontrolno-pomiarową,
- Próbny ruch urządzeń powinien trwać 72 godziny podczas których należy kontrolować:
 - prawidłowość pracy silników elektrycznych,
 - temperaturę łożysk wentylatorów,
 - prawidłowość pracy nagrzewnic
 - prawidłowość pracy AKPiA.

W czasie ruchu próbnego dokonać regulacji sieci za pomocą elementów regulacyjnych-przepustnic i krat. Sprawdzić wydatki wentylatorów, spiętrzenia wentylatorów, temperatury powietrza nawiewanego do pomieszczeń, wydatków w poszczególnych punktach odbioru.

Należy dokonać pomiaru hałasu od instalacji wentylacji.

Przed uruchomieniem instalacji należy dokonać próby szczelności przewodów.

Wyniki pomiarów powinny odpowiadać określonym w normie PN-78/B-10440(Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne .Wymagania i badania przy odbiorze).

Zdefiniowane są tam tolerancje dla pojęć :

Ilość powietrza wentylacyjnego nawiewanego ,

Czystość powietrza nawiewanego,

Prędkość powietrza ,

Pomiaru hałasu,

Temperatury powietrza nawiewanego,

Pomiary różnicy ciśnienia w pomieszczeniach.

8.4 Odbiór.

Odbiory międzyoperacyjne obejmują :

- Odcinki kanałów wentylacyjnych przewidziane do obudowania,
- Ramy pod centrale wentylacyjne,
- Otwory w ścianach dla kanałów wentylacyjnych,
- Elementy centrali wentylacyjnych sekcyjnych przed ich zmontowaniem,
- Miejsca gdzie mają być zamontowane urządzenia wentylacyjne(wentylatorownia),
- przepustnice, na odcinkach niedostępnych.

Przy odbiorze technicznym należy przedstawić następujące dokumenty:

- Projekt techniczny z naniesionymi zmianami,
- DTRki urządzeń obejmujące zasady eksploatacji i konserwacji urządzenia,
- Protokoły odbiorów częściowych,
- Protokoły próby ruchu ciągłego oraz regulacji wstępnej urządzeń
- Świadectwa kontroli technicznej producentów dla central, wentylatorów, tłumików akustycznych

8.5 Gwarancje.

Wykonawca zapewni gwarancje właściwego funkcjonowania urządzeń które dostarczył i zainstalował .Wszystkie dostarczone urządzenia będą nowe i będą posiadać gwarancję na okres 1 roku od daty odbioru. Gwarancja będzie obejmować wszystkie wady zarówno widoczne jak i ukryte ,zastosowanych materiałów oraz wszystkie wady konstrukcji lub wykonawstwa całości jak i części instalacji.

Wykonawca będzie odpowiedzialny na tych samych warunkach za wszelkie dostawy ,które zleci swoim podwykonawcom.

Wykonawca zobowiązuje się do zamiany, naprawy lub wymiany na własny koszt części lub całych elementów uznanych za wadliwe podczas okresu gwarancji.

9. Obowiązujące przepisy i normy.

- Dz.U. z 2019r poz. 1065 z późniejszymi zmianami -Rozporządzenie ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 2003r Nr 169 poz. 1650 z późniejszymi zmianami)
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej
- PrPN83-B-03430/Az3 zmiana do normy PN-83/B-03430
- PN-76/B-03420 Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- PN-78/B-03421Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- PN-78/B-10440 Urządzenia wentylacyjne –wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-84/N-01307 Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku na stanowiskach pracy i ogólne wymagania dotyczące przeprowadzenia pomiarów.
- PN-87/B –02151/02 Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. z 2019r poz. 1176 z późniejszymi zmianami)
- 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 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
- ENV 12097:1997 Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające 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
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania”

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT

INSTALACJA C.O. (Kod CPV 45330000-9)

Spis treści

1. WSTĘP.

- 1.1. Przedmiot i zakres robót.
- 1.2. Zakres robót objętych ST.
- 1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót.

2. MATERIAŁY.

- 2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.
- 2.2. Ruraż.
- 2.3. Izolacja przewodów
- 2.4. Elementy grzejne.
- 2.5. Armatura.
- 2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów.

3. SPRZĘT.

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.
- 3.2. Sprzęt stosowany.

4. TRANSPORT.

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.
- 4.2. Wybór środków transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT.

- 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.
- 5.2. Warunki wykonania robót.
- 5.3. Montaż rurociągów.
- 5.4. Montaż armatury.

6. KONTROLA JAKOŚCI

- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.
- 6.2. Zakres kontroli i badań.
- 6.3. Płukanie i próba ciśnieniowa.

7. ODMIAR ROBÓT.

8. ODBIÓR ROBÓT.

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot i zakres robót.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących instalacji c.o. do zasilania nagrzewnicy w centrali wentylacyjnej .

1.2. Zakres robót objętych ST.

W skład zadania wchodzi:

- montaż wewnętrznej i zewnętrznej instalacji c.o.,
- wymiana pompy obiegowej

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

2. MATERIAŁY.

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 2.

2.2. Ruraż.

Do wykonania instalacji zasilającej nagrzewnicę stosuje się rury wielowarstwowe PEx łączonych poprzez zaciskanie:

- Ø 40 x 4,0

2.3. Izolacja przewodów

Przewody prowadzone w budynku izolować otuliną termoizolacyjną z pianki poliuretanowej : dla Dz40 mm o grubości 20mm . Przewody prowadzone przy szachcie wentylacyjnym otuliną termoizolacyjną z pianki poliuretanowej : dla Dz40 mm o grubości 80mm . Przewody prowadzone na zewnątrz otuliną termoizolacyjną z pianki poliuretanowej w płaszczu z blachy : dla Dz40 mm o grubości 80mm . Sposób wykonywania montażu oraz odbiory wykonać zgodnie z normą PN -85/B-02421.

2.4. Elementy grzejne.

W centrali zastosowano nagrzewnicę wodną – montaż producenta centrali . Nagrzewnica zasilana obiegiem wypełnionym etylenem glikolowym.

2.5. Armatura.

Przy nagrzewnicy zastosowano zawór 3-drogowy – w zakresie dostawy centrali oraz zawory odcinające kulowe.

Odpowietrzanie instalacji odbywać się będzie poprzez automatyczne odpowietrzniki proste zamontowane w najwyższym punkcie instalacji.

2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Pomieszczenia magazynowe powinny zabezpieczać rury przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych (wysoka temperatura, promienie UV). Temperatura w miejscu składowania nie powinna przekraczać +30C, a odległość od przedmiotów grzewczych nie powinna być mniejsza niż 1m. W przypadku składowania w kartonach (pudłach itp.) należy brać pod uwagę ciężar opakowań, aby składowany materiał nie uległ zniszczeniu przy bezpośrednim układaniu opakowań jedno na drugim.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Sprzęt stosowany.

Potrzebny sprzęt do wykonania robót:

- narzędzia do cięcia rur,
- narzędzia do gięcia rur,
- narzędzia do spawania,
- zatyczka do prób ciśnieniowych,
- wiertarka udarowa.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” w pkt. 4.

4.2. Wybór środków transportu.

Środkiem transportu sprzętów i materiałów jest samochód dostawczy lub inny gwarantujący transport w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie, samochody samowyładowcze do załadunku i transportu, ciężarowe dostawcze.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” w pkt. 5.

5.2. Warunki wykonania robót.

Całość robót prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Instalacje sanitarne tom II”

5.3. Montaż rurociągów.

Prace przygotowawcze obejmują:

- przygotowanie wszystkich przepustów (zgodnie z projektem instal. c.o.). Otwory te muszą być o 50mm większe niż element w nich osadzany, lub przeprowadzany (rura w izolacji),
- wykonać wszystkie elementy wsporcze dla rurociągów.

Przewody zasilające prowadzić po wierzchu lub w suficie podwieszonym. Wsporniki i podwieszenia wykonywać z elementów ocynkowanych. Między rurą a obejmą stosować uszczelki gumową EPDM. Zabezpieczyć antykorozyjnie wszystkie elementy tego wymagające zgodnie z kartą zabezpieczenia dla rurociągów.

Prace montażowe należy wykonywać w temperaturze powyżej 0 °C. Zamrożenie instalacji może spowodować zniszczenie złączy.

5.4. Montaż armatury.

Przed montażem sprawdzić działanie armatury, jej szczelność na próby otwarcia i zamknięcia.

Ustawić ją zgodnie z oznaczonym kierunkiem przepływu, tak by zapewnić dogodny do niej dostęp obsługi. Montaż armatury regulacyjnej należy wykonać ściśle wg instrukcji dostawcy.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części: „Warunki wykonania robót”, podanymi w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Zakres kontroli i badań.

- kontrola przejść przez ściany,
- kontrola zamontowania armatury i pompy
- kontrola przewodu.

6.3. Płukanie i próba ciśnieniowa.

Płukanie i próbę ciśnieniową należy wykonać wg PN-64/B-104000.

Po wykonaniu montażu instalacji należy przeprowadzić płukanie całej instalacji dwukrotnie zimną wodą i wykonać próbę ciśnieniową wodną i próbę na gorąco. Woda użyta do płukania powinna być przefiltrowana (filtr siatkowy o wymiarze oczek siatki 50-80 μm). Próbę ciśnieniową instalacji przeprowadzić na ciśnienie 0,6 MPa. (wykonać przy otwartych zaworach termostatycznych i regulacyjnych ustawionych na najwyższą nastawę wstępną, pozbawionych głowic termostatycznych). Po wykonaniu z wynikiem pozytywnym próby ciśnieniowej należy wykonać regulację hydrauliczną poprzez ustawienie nastaw wstępnych na zaworze 3-drog.

Próba ciśnieniowa nie może być wykonana przed płukaniem rurociągu.

7. OBMIAR ROBÓT.

Obmiaru dokonuje się na budowie, zgodnie z zasadami obmiaru robót podanymi w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” w pkt. 7. Jednostką obmiaru jest ilość kompletów zamontowanych pomp i armatury, ilość przejść przez ściany oraz sumaryczna długość zamontowanych rur. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru na zasadach określonych w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie końcowej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT

Instalacje wodno-kanalizacyjne

CPV – 45330000-9

Spis treści

- 1. WYMAGANIA OGÓLNE**
 - 1.1. Specyfikacji Technicznej
 - 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej
 - 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną
 - 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT WYKONAWCY**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ**
- 6. WYKONANIE INSTALACJI KANALIZACYJNEJ**
- 7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7.1. Wymagania ogólne
 - 7.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru
 - 7.3. Obmiar Robót
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 8.1. Wymagania ogólne odbioru Robót
 - 8.2. Wymagania szczegółowe odbioru Robót
- 9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wodno-kanalizacyjnej w pomieszczeniach przebudowywanych i adaptowanych na rejestrację na kondygnacji parteru oraz zmianie odpowietrzeń kanalizacji sanitarnej na kondygnacji 4 i dachu.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach polegających na wykonywaniu instalacji wodno-kanalizacyjnej.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

- budowa instalacji wod-kan wewnętrznej,

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczać materiały zgodnie z wymaganiami opisanymi w Dokumentacji Projekt. i ST,
- informować inspektora nadzoru o proponowanych źródłach pozyskiwania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy oraz uzyskać jego akceptację.

Do wykonania robót instalacyjnych należy stosować następujące materiały:

Instalacja wod-kan:

- rury i kształtki z tworzyw sztucznych ,
- łączniki przejściowe do połączenia z armaturą czerpalną,
- armatura, przybory i osprzęt do instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej, jak baterie, zlew blaszany
- armatura odcinająca,
- pianka polietylenowa do izolacji cieplnej
- silikony wodoodporne z dodatkiem środków grzybobójczych,
- kompaktowe porcelanowe urządzenia sanitarne standardowe ,
- sedes z tworzywa sztucznego do kompaktowych misek ustępowych,
- umywalki porcelanowe standardowe ,
- syfony umywalkowe z tworzywa sztucznego,
- baterie umywalkowe stojące mosiężne chromowane,
- baterie umywalkowe ściennie mosiężne chromowane,
- zlewozmywaki ściennie jednokomorowe ze stali nierdzewnej,
- syfony zlewozmywakowe z tworzywa sztucznego,

3. SPRZĘT WYKONAWCY

Maszyny i urządzenia do robót instalacyjnych :

- zgrzewarka
- ucinacze do rur
- wiertarka
- gwintownica do nacinania gwintów
- zaciskarka

4. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST „Wymagania ogólne”. Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy

5. WYKONANIE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

- Przed montażem nowych elementów zdemontować istniejące urządzenia wraz z podejściami
- Pod przybory sanitarne wykonać podejścia instalacyjne umożliwiające montaż przyboru i podłączenie armatury. Podejście wody zakończyć zaworem odcinającym natynkowym.
- Przewody prowadzić w posadzce lub podtynkowo (w bruzdach).
- Po wykonaniu instalacji przeprowadzić próbę szczelności i płukanie instalacji. Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 0,9 MPa. Instalację można uznać za szczelną, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min nie będzie spadku ciśnienia.
- Po wykonaniu i odbiorze instalacji przewody ocieplić otulinami z pianki polietylenowej, otwory zamurować i wykonać tynki.
- Zamontować baterie, umywalki, zlew oraz zawory czerpalne kulowe ze złączką do węża. Instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” Cobot Instal Zeszyt 7.

6. WYKONANIE INSTALACJI KANALIZACYJNEJ

- Przed rozpoczęciem robót montażowych zdemontować istniejące podejścia
- Instalację kanalizacyjną należy wykonać z rur PVC kl. N łączonych na uszczelki. Łączenie rur, zmiany kierunku i średnicy poprzez kształtki systemowe wskazane przez producenta rur. Montażu rur należy dokonywać przy wykorzystaniu urządzeń wskazanych przez producenta rur i przez osoby przeszkolone.
- Przewody odpływowe (poziomy) powinny być układane z zachowaniem minimalnego spadku 1,5% dla wszystkich średnic.
- Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować nie przenikanie zapachów do pomieszczeń.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

- Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną, w jednostkach określonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.
- Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów.
- Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inspektora Nadzoru.
- Obmiar wykonywanych Robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

7.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

- Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora Nadzoru
- Przed przystąpieniem do próby szczelności instalację należy przepłukać wodą a następnie poddać próbie ciśnieniowej.

7.3. Obmiar Robót

Jednostki obmiaru:

- mb – montaż rur, z dokładnością do 1,0 mb
- szt. – montaż i demontaż armatury i urządzeń wod-kan
- szt. – wykonanie podejść pod urządzenia i armaturę
- szt. – wykucie i zamurowanie otworów
- mb – montaż izolacji cieplnej

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne odbioru Robót

1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu dokonywany będzie zgodnie Warunkami Umowy.
2. Świadectwo Przejęcia Robót będzie wystawione zgodnie Warunkami Umowy.
3. Dokumentem stwierdzającym dokonanie Przejęcia Robót jest Świadectwo Przejęcia sporządzone wg wzoru ustalonego przez Inspektora Nadzoru.
4. W celu Przejęcia Robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
 - Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
 - Uwagi i Polecenia Inspektora Nadzoru,
 - Dziennik Budowy i Księgę Obmiarów,
 - Atesty jakościowe wbudowanych Materiałów,
 - Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

8.2. Wymagania szczegółowe odbioru Robót

1. Sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów i wyrobów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
2. Sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
3. Sprawdzić w Dzienniku Budowy konsekwencje wpisów dotyczących Robót,
4. Dokonać szczegółowych oględzin robót,
5. W przypadku stwierdzenia odchyleń Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych. Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt i w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” Cobot Instal Zeszyt 7.
- PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
- PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne
- PN-83/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.
- PN-C-89207:1997 Rury miedziane.

Uwaga: Dopuszcza się stosowanie zamiennych urządzeń i systemów zawartych w projekcie i specyfikacji technicznej, pod warunkiem zachowania parametrów i wymagań technicznych zawartych w dokumentacji. Stosowanie zamiennych elementów należy uzgodnić z projektantem.