

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH. INSTALOWANIE WENTYLACJI. nr SST- 14.

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych – instalowanie wentylacji, związanych z zadaniem inwestycyjnym:

Przebudowa i remont części pomieszczeń piwnicznych szpitala w celu wykonania zespołów szatniowo – sanitarnych.

Inwestor:

**Samodzielny Publiczny Szpital Miejski w Sosnowcu
ulica Szpitalna 2
41-200 SOSNOWIEC**

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Niniejsza Specyfikacja jest elementem dokumentu przetargowego i stosowana jest przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych ujętych w punkcie 1.1.

1.3. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe zostały podane w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Wymagania Ogólne. Poniżej podano określenia stosowane w niniejszej specyfikacji:

- **wentylacja pomieszczenia** – wymiana powietrza w pomieszczeniu lub w jego części, mająca na celu usunięcie powietrza zużytego zanieczyszczonego oraz wprowadzenie powietrza zewnętrznego
- **wentylacja mechaniczna** – wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumienicowych, wprowadzających powietrze w ruch
- **instalacja wentylacji** – zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzania powietrza.
- **rozdział powietrza w pomieszczeniu** – rozdział powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników, w celu zagwarantowania wymaganych warunków – intensywności wymiany powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu w strefie przebywania ludzi,
- **centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna** – urządzenie składające się z wentylatora nawiewnego, wywiewnego, filtra, nagrzewnicy i rekuperatora umieszczonych we wspólnej obudowie i przeznaczone do nawiewania powietrza zewnętrznego,
- **wentylator** – urządzenie wprawiające powietrze w ruch,

- **przewód wentylacyjny** – element o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni przez którą przepływa powietrze,
- **rekuperator (odzysk ciepła)** – urządzenie służące do przekazywania ciepła zawartego w strumieniu powietrza zużytego do strumienia powietrza uzdatnianego,
- **nawiewnik** – element lub zespół, przez który powietrze dopływa do wentylowanej przestrzeni
- **wywiewnik** – element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni,
-

1.4. Zakres robót budowlanych ujętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające wykonanie instalacji wentylacji dla prac budowlanych jak w punkcie 1.1. a w szczególności zespołów wentylacyjnych:

ZNW 1 - A1, A2, A4

ZNW 2 - A3

ZNW 3 - B1

ZNW 4 - B2

ZNW 5 - C1, C2

Wykonanie instalacji obejmuje:

- wytrasowanie przebiegu przewodów,
- wyznaczenie miejsca montażu centrali wentylacyjnej, przewodów wywiewnych i nawiewnych,
- wykonanie przebiegów dla prowadzenia pionów,
- montaż centrali wentylacyjnej,
- montaż przewodów wywiewnych i nawiewnych
- wykonanie przewodów pionowych i poziomych,
- montaż na przewodach oprzyrządowania,
- wykonania prób i badań,
- regulacji działania instalacji,
- pomiar skuteczności działania,
- założenie izolacji termicznej przewodów,
- zamurowanie przebiegów i bruzd,

1.5. Ogólne wymagania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót budowlanych zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną [11], niniejszą specyfikacją oraz zgodnie z postanowieniami zawartymi w art. 5, 22, 23 i 28 Ustawy [1] a także postanowieniami zawartymi w Warunkach [12]

Odstępstwa od projektu mogą jedynie związane z dostosowaniem instalacji wentylacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia materiałów ujętych w projekcie przez inne materiały lub elementy o zbliżonych właściwościach. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji oraz zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Roboty budowlane związane z instalacji wentylacji należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi [12] , Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi instalacji wentylacji.

Na Wykonawcy ciąży obowiązek zachowania na budowie przepisów BHP, przeciwpożarowych oraz ochrony środowiska.

2. MATERIAŁY.

Do wykonania instalacji wentylacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Dostarczone na budowę materiały powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach a w przypadku ich braku powinny mieć aprobaty techniczne oraz posiadać certyfikaty zgodności bądź dokumentację zgodności z PN i aprobatę techniczną dopuszczającą do ich stosowania. Dokumenty te muszą odpowiadać wymaganiom zawartych w Ustawie [5].

2.1. Przewody.

Instalacja wentylacji mechanicznej przewodowej zostanie wykonana z rur okrągłych typu Spiro z blachy stalowej ocynkowanej o średnicy nominalnej 400 i 315 mm

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz oraz nieuszkodzone (bez załamania i wgnieceń). Wymiary przewodów, szczelność oraz połączenia winne odpowiadać normom przywołanym w niniejszej specyfikacji.

2.2. Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna.

Własności central wentylacyjnych według Projektu Budowlanego.

2.3. Urządzenia pozostałe.

Pozostałe urządzenia jak nawietrzaki, elementy wyposażenia przewodów wentylacyjnych powinny posiadać charakterystykę nie gorszą niż ujęte materiałów wykazie materiałów w projekcie.

2.4.Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego oraz z deklaracją zgodności z normą. wyrób podlega systemowi oceny zgodności polegającym na:

- certyfikacji zgodności z aprobatą techniczną,
- deklarowaniu przez producenta zgodności z aprobatą techniczną [5] i [6]

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny materiałów

W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości, co do ich jakości przed wbudowaniem należy je poddać badaniom określonym przez Inżyniera.

Przewody powinny mieć powierzchnię wewnętrzną i zewnętrzną czystą, bez rys i wgnieceń.

Cechowanie rur i kształtek powinno mieć formę nadruku umieszczonego bezpośrednio na wyrobie, umożliwiającego w okresie składowania, montażu i eksploatacji, odczytanie napisu zawierającego:

- nazwę lub znak producenta
- symbol materiału
- średnice zewnętrzne i wewnętrzne
- oznakowanie sztywności obwodowej
- identyfikację serii produkcyjnej

Sprawdzenie pozostałych właściwości przeprowadza się zgodnie metodami badań warunkami podanymi przez producenta lub w aprobatkach technicznych.

3. SPRZĘT.

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Do wykonania instalacji należy stosować sprzęt zgodnie z wytycznymi montażu przewodów wentylacyjnych typu Spiro i zaleceniami producentów poszczególnych montowanych elementów.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

4.1. Przewody i kształtki.

Przewody w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Pakowanie przewodów fabryczne – zapobiegające uszkodzeniu i deformacji. Kształtki należy przewozić w pojemnikach lub na paletach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania przewodów i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. Centrala wentylacyjna.

Transport urządzeń powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Palety powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie urządzeń. Wyładunek centrali wentylacyjnej winien odbywać się przy pomocy urządzeń o odpowiedniej nośności (podnośnik widłowy).

Magazynowanie na placu budowy dopuszczalne jedynie w zamkniętych pomieszczeniach. Do czasu montażu urządzenia winne być magazynowane w oryginalnych opakowaniach producenta.

Podczas transportu, przeładunku i magazynowania urządzeń należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.3. Akcesoria.

Transport powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie na paletach w zamkniętych pojemnikach dostosowanych do wymiaru. Akcesoria należy składować w magazynach zamkniętych w pojemnikach, które służyły do transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót. Instalacja wentylacyjna winna zgodnie z art. 5 Ustawy [1] zapewnić obiektowi spełnienie wymagań podstawowych.

5.2.Montaż przewodów.

- Przewody łączone będą zgodnie z Wymaganiami [4].
- Wykonawca wyznaczy trasę przewodów i miejsca montażu urządzeń i uzgodni terminy poszczególnych prac.
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody mogące powodować uszkodzenia przewodów (pręty zbrojeniowe, wystające elementy zaprawy betonowej)
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy elementy przewidziane do montowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy przewody są całkowicie drożne.
- Kolejność wykonywania robót:
 - wyznaczenie miejsca ułożenia przewodów,
 - wykonanie wymaganych przekuć
 - wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów
 - przecinanie przewodów
 - założenie tulei ochronnych
 - ułożenie przewodów i wstępne zamocowanie
 - wykonanie połączeń

Kanały Spiro powinny być starannie i pod odpowiednim kątem przycięte, a następnie krawędzie oczyszczone z opiłków i stępione. Następnie należy sprawdzić czy kanały i kształtki są nieuszkodzone. Szczególną uwagę należy zwrócić na uszczelkę. Łączenie należy rozpocząć od delikatnego wsunięcia kształtki do przewodu aż do ogranicznika. Wsuwanie ułatwia delikatne obracanie elementu. Następnie należy mocować element do przewodu za pomocą blachowkrętów. Blachowkręty należy rozmieścić na obwodzie równomiernie, w odległości około 10 mm od krawędzi kanału i ogranicznika. Należy upewnić się czy uszczelka nie została uszkodzona. W razie nieprawidłowego montażu, otwory po blachowkrętach usuniętych winne być uszczelnione.

- Przewody prowadzić od przegród budowlanych w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń.
- Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w otworach, których wymiary SA od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów. W miejscach przejść przez przegrody budowlane nie wolno stosować 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 o 6 do 8 mm od ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.
- Przewody należy mocować do ścian za pomocą uchwytów lub podwieszeń stosowanych dla przewodów typu Spiro rozmieszczonych z uwzględnieniem i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpłynęło na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

5.3.Montaż urządzeń.

- Zespół wentylacyjny, wentylatory dachowe, wentylatory wywiewne, nawietrzaki i wywietrzaki należy montować według instrukcji montażowej producenta.
- Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów, wsporników lub mocowań
 - wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
 - montaż urządzenia
 - połączenie zespołu wentylacyjnego z przewodami wentylacyjnymi
 - prace wykończeniowe i uszczelniające przejścia przez przegrody budowlane
- Urządzenia o ile jest możliwe należy montować w opakowaniu fabrycznym. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

5.4.Badania i uruchomienie instalacji.

- Badania instalacji:
- Badania ogólne:
 - dostępność instalacji dla obsługi
 - stan czystości urządzeń
 - rozmieszczenie i dostępność otworów do czyszczenia przewodów
 - kompletność znakowania
 - sposób i trwałość mocowania przewodów i urządzeń
 - Badania wentylatorów:
 - sprawdzenie prawidłowości połączeń
 - sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych)
 - badanie szczelności przez oględziny
 - sprawdzenie posadowienia i wibroizolacji urządzeń,
 - sprawdzenie mocowania silników elektrycznych,
 - sprawdzenie prawidłowości kierunku obrotów silników,
 - sprawdzenie odwodnienia rekuperatora
 - sprawdzenie zgodności prędkości obrotowej wentylatora i silnika z danymi na tabliczkach znamionowych,
 - Badania filtra powietrza
 - sprawdzenie zgodności typu i klasy filtra powietrza z danymi producenta Centrali
 - sprawdzenie stanu filtra,
 - sprawdzenie zestawu zapasowych filtrów,
 - Badanie sieci przewodów
 - wyrywkowe badanie szczelności połączeń przewodów wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej przez kontrole wzrokową i dotykową
 - wyrywkowe sprawdzenie zgodności wykonania kształtek z projektem
 - Badanie elementów nawiewnych
 - sprawdzenie rozmieszczenia oraz czynnej powierzchni elementów nawiewnych (nawietrzniki podokienne, otwory nawiewne w drzwiach)
 - sprawdzenie poprawności działania zmiany powierzchni czynnej elementów nawiewnych
 - Badanie elementów wywiewnych
 - sprawdzenie poprawności rozmieszczenia, montażu i działania wywiewników na przewodach wentylacji grawitacyjnej
- Kontrola działania instalacji.

Kontrola działania ma na celu potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to ma wykazać czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

Przed rozpoczęciem kontroli działania należy wykonać następujące

- prace wstępne;
 - próbny ruch całej instalacji przy różnych obciążeniach. Próbny ruch **Zespołu nawiewno-wywiewnego** winien trwać dla 72 godziny. Pozostałe indywidualne zespoły wyciągowe (o nieciągłym działaniu) powinny być poddane próbnemu ruchowi przez okres od 4 do 6 godzin.
 - ustawienie przepustnic regulacyjnych
 - regulacja strumienia powietrza i jego kierunku na nawiewnikach i wywiewnikach
 - ustawienie elementów regulacji automatycznej według wymagań (np. opóźnienia w wyłączaniu wywiewu)
- pomiary kontrolne;
 - **Zespół nawiewno-wywiewny**
 - pobór prądu przez silnik wentylatora nawiewnego i wywiewnego
 - strumień powietrza nawiewanego i wywiewanego na króćcach wentylatora
 - prędkość powietrza w strefie przebywania ludzi

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

- Ogólne zasady kontroli jakości robót budowlanych podano w Specyfikacji [11]
- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami ujętymi w Polskich Normach oraz w Warunkach [30]
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek należy przeprowadzić badania ponownie.

7.ODBIÓR ROBÓT.

- Odbioru robót budowlanych, polegających na instalowaniu centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z Warunkami [30] oraz normą [39].
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:
 - Przejścia dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu
 - Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu
 - Po przeprowadzeniu prób należy dokonać odbioru technicznego robót budowlanych związanych z instalowaniem centralnego ogrzewania.
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnienia w trakcie wykonywania robót.
 - Dziennik budowy.

- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- Protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić.
 - Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczących zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
 - Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
 - Aktualność Dokumentacji projektowej – czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
 - Protokoły badań szczelności instalacji

8.OBMIAR ROBÓT.

- Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w „Specyfikacji ogólnej”
- Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich prac niezbędnych do wykonania instalacji centralnego ogrzewania.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI.

- Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w „Specyfikacji ogólnej”

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Przepisy podstawowe.

- Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. COBRI INSTAL 09. 2002r.

10.2.Normy.

- 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 – 034341:1999.Wentylacja przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania.
- PN-B–76001:1996.Wentylacja przewody 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.
- ENV 12097 :1997 Wentylacja budynków. - Sieć przewodów .Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów.
- PN-EN 1886 :2001 Wentylacja budynków. - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne.