

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Obiekt: Samodzielny Publiczny Wojewódzki Szpital Zespolony
Przebudowa pomieszczeń na parterze budynku szpitala
na potrzeby centralnej diagnostyki obrazowej

Adres: Szczecin, ul. A. Sokołowskiego 11
działka nr 2/10 obręb 4015

Inwestor: Samodzielny Publiczny Wojewódzki Szpital Zespolony
71-455 Szczecin, ul. Arkońska 4

Nazwa opracowania: **ST.4.0.**
ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI
WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI
CPV 45331210-1

Autor opracowania: mgr inż. Piotr Nowicki
upr. w specj. instalacje sanitarne nr ZAP/0101/PWBS/16

Tom: ST.4

Szczecin, maj 2017

ST 4 – ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

CPV 45331210-1

Spis treści

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.1 Przedmiot ST	3
1.2. Zakres stosowania ST	3
1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną	3
2. MATERIAŁY	6
2.1 .Wymagania ogólne dotyczące materiałów	7
2.2. Wymagania szczegółowe	7
2.2.1 Instalacja wentylacji mechanicznej.....	7
2.2.2 Urządzenia	7
2.2.3 Izolacje	8
2.2.4 Postanowienia końcowe	8
3. SPRZĘT	8
3.1. Wymagania ogólne	8
3.2. Wymagania szczegółowe	9
4. TRANSPORT	9
4.1. Wymagania szczegółowe	9
5. WYKONANIE ROBÓT	9
5.1. Ogólne warunki.....	9
5.2. Wykonanie robót	10
5.2.1. Montaż kanałów wentylacyjnych.	10
5.2.2. Nawiewniki, wywiewniki	10
5.2.3. Przepustnice	10
5.2.4. Instalacja klimatyzacji	10
5.2.5. Montaż instalacji skroplin.....	11
5.2.6. Przekazanie dokumentacji.	11
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości	11

6.2. Zakres kontroli	11
7. OBMIAR ROBÓT	12
7.1 Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.....	12
7.2 Szczegółowe wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	12
8. ODBIÓR ROBÓT	12
8.1. Odbiór częściowy	12
8.2. Odbiór techniczny końcowy.....	13
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	13
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	13
10.1 Normy.....	13
10.2 Inne przepisy	13

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot ST

Szczegółowa „Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych” obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie realizacji instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji dla zadania „Przebudowa pomieszczeń na parterze budynku szpitala na potrzeby centralnej diagnostyki obrazowej, Szczecin ul. A. Sokołowskiego 11.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1. Zgodnie z Rozporządzeniem 2151/2003 nakładającym obowiązek stosowania kodów CPV do definiowania podmiotów zamówienie (towaru bądź usługi) w procesie przetargowym, przywołuje się następujące kody CPV (wyszczególniono poniżej):

- 45331210-1 – Instalowanie wentylacji
- 45331220-4 – Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych
- 45323000-7 – Izolacja dźwiękoszczelna
- 45322000-3 – Izolacja cieplna

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących robót instalacyjnych:

- a. wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej klimatyzacji: układ N1W1, N2W2 (CPV-45331210-1, CPV-45323000-7, CPV-45322000-3)
- b. wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej wywiewnej Ws1, Ws2, WK1 (CPV-45331210-1, CPV-45323000-7, CPV-45322000-3)
- c. wykonanie klimatyzacji lokalnej wybranych pomieszczeń z zastosowaniem wewnętrznych klimatyzatorów (CPV 45331220-4)

Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową (dokumentacja techniczna) przekazaną przez Inwestora.

Specyfikacja techniczna obejmuje podany wyżej zakres robót zasadniczych i pomocniczych.

W ich zakres wchodzi szczegółowo:

Ad. 1.3 a)

Układ klimatyzacyjny N1W1:

Stojąca centrala wentylacyjna w wykonaniu specjalnym (higienicznym) z odzyskiem ciepła o sprawności temperaturowej min 80%.

Nawiew: 1875 m³/h, wymagany spręż dyspozycyjny 500Pa

Wywiew: 1910 m³/h, wymagany spręż dyspozycyjny 500Pa

Centrala wyposażona w:

- nagrzewnicę I stopnia o mocy max 7.8kW

- chłodnicę wodną/glikolową o mocy max – 11.3kW
- nagrzewnicę II stopnia o mocy max – 7.5kW
-

Układ z dwustopniowym systemem oczyszczania powietrza w klasie G4 (układ czerpny) i F7 (układ nawiewny) oraz M5 (układ wyciągowy), obsługiwać będzie wybrane pomieszczenia centralnej diagnostyki obrazowej

są to pomieszczenia:

- 002 Gabinet USG
- 003 Gabinet USG
- 009 Gabinet densytometrii
- 012 Gabinet RTG
- 013 Sterownia
- 014 Kabina
- 015 Gabinet USG
- 022 Kabina
- 023 Gabinet RTG
- 024 Sterownia
- 027 Przygotowanie pacjenta
- 028 Gabinet TK
- 029 Sterownia

Powietrze nawiewane będzie za pomocą aluminiowych anemostatów czterokierunkowych wyposażonych w skrzynki rozprężne, wywiewane z użyciem anemostatów czterokierunkowych wyposażonych w skrzynki rozprężne, aluminiowych kratek nawiewnych wyposażonych w dwa rzędy ruchomych lamel służących do ukierunkowania strumienia powietrza oraz kratek wyciągowych wyposażonych w jeden rząd ruchomych lamel.

W skład systemu centralnej obróbki powietrza wchodzi: centrala klimatyzacyjna z blokiem odzysku ciepła (wymienник krzyżowy, przeciwprądowy, odzysk min 82%), przewody rozprowadzające (wg opracowania graficznego), elementy nawiewne i wywiewne, elementy regulacyjne. Centrala wentylacyjna N1W1 zlokalizowana w piwnicy. Centrala wyposażona w automatykę producenta, w skład automatyki wchodzi:

- Presostat filtra – 3szt
- Siłowniki (przepustnice)– 3szt
- Zawór trójdrogowy z siłownikiem– 3szt
- Czujnik temperatury zewnętrznej – 1szt
- Czujnik temperatury nawiewu – 1szt
- Czujnik temp./wilgotności nawiewu – 1szt
- Czujnik temperatury wymiennika krzyżowego – 1szt
- Skrzynka zasilająca – 1szt
- Wyłącznik serwisowy – 2szt
- Sterownik ze zdalnym panelem sterującym – 1szt
- BMS Mod BUS – 1szt
- Falownik Nawiewu 3x400V – 1x1.50kW
- Falownik Wywiewu 3x400V – 1x0.75kW
- Filtr RFI na wyjściu falownika
- Termostat przeciwzamrozeniowy – 1szt

Główne funkcje realizowane przez panel sterujący:

- zmiana parametrów powietrza
- zmiana wydajności
- ustawienie kalendarza pracy
- start/stop
- stan awarii
- definiowanie haseł do każdego z poziomów dostępu
- możliwość zdalnego lub lokalnego podłączenia do sterownika

Układ klimatyzacyjny N2W2:

Stojąca centrala wentylacyjna z odzyskiem ciepła o sprawności temperaturowej min 90%.

Nawiew: 1360 m³/h, wymagany spręż dyspozycyjny 300Pa

Wywiew: 1410 m³/h, wymagany spręż dyspozycyjny 300Pa

Układ z jednostopniowym systemem oczyszczania powietrza w klasie G4 (układ nawiewny i wyciągowy), obsługiwać będzie wybrane pomieszczenia centralnej diagnostyki obrazowej

są to pomieszczenia:

- 001 Poczekalnia
- 004 Korytarz
- 006 Pokój technika dyżurnego
- 007 Pokój technika dyżurnego
- 011 Poczekalnia
- 016 Pokój konsultantów opisów/ Pokój lekarza dyżurnego
- 019 Pokój opisów
- 020 Aneks socjalny
- 021 Pokój opisów
- 025 Gabinet lekarski/ Pokój kierownika
- 026 Pokój kierownika
- 027 Magazyn

Powietrze nawiewane będzie za pomocą aluminiowych anemostatów czterokierunkowych wyposażonych w skrzynki rozprężne, wywiewane z użyciem anemostatów czterokierunkowych wyposażonych w skrzynki rozprężne, aluminiowych kratek nawiewnych wyposażonych w dwa rzędy ruchomych lamel służących do ukierunkowania strumienia powietrza oraz kratek wyciągowych wyposażonych w jeden rząd ruchomych lamel.

W skład systemu centralnej obróbki powietrza wchodzi: centrala klimatyzacyjna z blokiem odzysku ciepła (wymennik krzyżowy, przeciwprądowy, odzysk min 90%), przewody rozprowadzające (wg opracowania graficznego), elementy nawiewne i wywiewne, elementy regulacyjne. Centrala wentylacyjna N2W2 zlokalizowana w piwnicy. Centrala wyposażona w automatykę producenta, w skład automatyki wchodzi:

- Skrzynka zasilająco/sterująca zabudowana na centrali – 1szt.
- Zdalny sterownik z wbudowanym zegarem czasowym – 1szt.
- Kanałowy czujnik temperatury nawiewu – 1szt.
- Kanałowy czujnik temperatury wywiewu – 1szt.

- Kanałowy czujnik temperatury zewnętrznej – 1szt.
- Presostat filtra – 2szt.
- Presostat wymiennika krzyżowego – 1szt.
- Termostat przeciwwamrozeniowy – 1szt.
- Zawór trójdrogowy z siłownikiem i śrubunkiem – 1szt.

Główne funkcje realizowane przez panel sterujący:

- zmiana parametrów powietrza
- zmiana wydajności
- ustawienie kalendarza pracy
- start/stop
- stan awarii
- definiowanie haseł do każdego z poziomów dostępu
- możliwość zdalnego lub lokalnego podłączenia do sterownika

Układ N2 został wyposażony w :

- nagrzewnicę kanałową o mocy max 2,8kW
- chłodnicę kanałową (glikol) o mocy max 6,9kW z odkraplaczem

Ad. 1.3 b)

Układy te obsługiwać będą pomieszczenia nie wymagające wentylacji nawiew-wywiew, a jedynie wentylację wyciągową. Do pomieszczeń powietrze napływać będzie za przyczyną wytworzonego nadciśnienia z pomieszczeń przyległych (zastosowanie drzwi z kratkami bądź tulejami wentylacyjnymi), wg opracowania architektonicznego lub za pomocą nawietrzaków nadokiennych

Układ Ws1 (pom.008)

W skład systemu wchodzi wentylator kanałowy, anemostat wyciągowy, element regulacji obrotów wentylatora. Nawiew do pomieszczenia zapewniony będzie poprzez kratkę kontaktową zlokalizowanej w drzwiach wejściowych (branża architektoniczna). Wentylator posiada wbudowany system opóźnienia czasowego

Układ Ws2 (pom.017)

W skład systemu wchodzi wentylator kanałowy, anemostat wyciągowy, element regulacji obrotów wentylatora. Nawiew do pomieszczenia zapewniony będzie poprzez nawietrzaki nadokienne oraz poprzez kratkę kontaktową w drzwiach wejściowych do pomieszczenia (branża architektoniczna). Wentylator posiada wbudowany system opóźnienia czasowego

Układ WK1 (pom.030)

W skład systemu wchodzi wentylator kanałowy, anemostat wyciągowy, element regulacji obrotów wentylatora. Nawiew do pomieszczenia zapewniony będzie poprzez kratkę kontaktową zlokalizowanej w drzwiach wejściowych do pomieszczenia (branża architektoniczna). Praca 24 h

Ad. 1.3 c)

Układ instalacji freonowej składającej się z jednostki zewnętrznej zlokalizowanej na ścianie zewnętrznej rozpatrywanego budynku oraz jednostki wewnętrznej naścienej zlokalizowanej w pomieszczeniu nr. 030

2. MATERIAŁY

2.1 .Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. Wszystkie materiały, których użycie do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art.10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994r. (tj. z 2003r. Dz.U. nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (dz. U. nr 92, poz. 881).

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1 Instalacja wentylacji mechanicznej

Do transportu powietrza przewidziano przewody i kształtki wentylacyjne prostokątne typu A/I wg. KB1-37.5.(9) oraz okrągłe typu B/I wg KB1-37.5.(10)-77 z blachy stalowej ocynkowanej łączone profilami np. „Gebhardt” na uszczelkę gumową na całej szerokości kołnierza. Kołnierze należy łączyć na śruby. Mocowanie kanałów do ścian i stropów wg KB1.37.8.(1) i (2) przy pomocy podpór wykonanych z szyn montażowych o przekrojach dobranych do obciążeń kanałów i podwieszeń. Mocowania rozmieszczone muszą być w odległości nie mniejszej niż 1250mm. W kanałach należy stosować otwór rewizyjny w miejscach uzasadnionych technicznie. Kanały należy wykonać w klasie szczelności B wg Rozporządzenia MI (DZ.U. 0275.690) oraz wg PN-B-76001,1996.

Kanały, Skrzynki rozprężne, anemostaty należy mocować w sposób trwały i pewny eliminując możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową. Przewody wentylacyjne muszą być podwieszane lub podparte i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych muszą być wykonane z materiałów niepalnych zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu. Kanały oraz kształtki należy zamawiać po ówczesnym sprawdzeniu wymiarów na budowie.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać: próby szczelności (odcinki montowane) dokonać jej regulacji w celu uzyskania odpowiednich wydatków powietrza na nawiewnikach i wywiewnikach. Roboty związane z montażem kanałów wentylacyjnych wykonać jako pierwszy etap robót instalacyjnych po ówczesnym demontażu istniejących kanałów wentylacyjnych.

2.2.2 Urządzenia

Parametry techniczne wszystkich urządzeń powinny być równoważne, nie odstępujące przykładowym podanym w PW Wentylacji mechanicznej i Klimatyzacji.

Urządzenia stosowane w przyjętych rozwiązaniach, na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000r., nr 106 poz.1126 z poz. Zmianami) muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

2.2.3 Izolacje

W celu ochrony termicznej, przeciwkondensacyjnej i akustycznej należy wykonać izolację. Przewody prowadzone wewnątrz budynku zaizolować:

- matami z kauczuku syntetycznego gr 25mm (instalacja czerpna i nawiewna)
- wełną mineralną pokrytą jednostronnie folią aluminiową wzmocnioną siatką szklaną (np. lamella mat) o grubości 30mm (instalacja wywiewna) oraz o grubości 30mm dla kanałów wyciągowych (Ws1, Ws2, WK1).

Wszystkie powyżej opisane izolacje kanałów wentylacyjnych należy wykonać zgodnie z prawidłową technologią montażu podawaną przez producenta (szczelność, odpowiednie mocowania, kleje).

2.2.4 Postanowienia końcowe

Instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, aktualnymi wydaniem Polskich Norm wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz normami, dokumentami wskazanymi w Projekcie Budowlanym i Wykonawczym, przepisami BHP oraz ze sztuką budowlaną. Obowiązkiem Wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami. Obowiązkiem wykonawcy jest upewnienie się, że stosowane urządzenia posiadają aktualne certyfikaty zgodności lub atesty, dopuszczenia, etc. i mogą być dostarczone przez dostawców w wymaganym terminie.

UWAGA: Wszelkie zmiany parametrów urządzeń i materiałów przyjętych w odniesieniu do Projektu Wykonawczego wymagają zatwierdzenia przez Inwestora i Projektanta.

Elementy których typ (producent) nie zostały określone (np. kanały wentylacyjne, materiały montażowe) muszą odpowiadać aktualnym wydaniom Polskich Norm i spełniać obowiązujące wymagania. Jakość montażu elementów instalacji (przewody rurowe, kanały wentylacyjne, etc.) podlega zatwierdzeniu przez Inwestora.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”.

3.2. Wymagania szczegółowe

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie następującym sprzętem:

- środki transportu do przewozu materiałów,
- środki techniczne do rozładunku materiałów i urządzeń gdy jest to wymagane przez przepisy BHP lub przez Producenta,
- drobny sprzęt techniczny do montażu kanałów, oraz jednostek zewnętrznych tj. agregatów chłodniczych
- sprzętem do wykonywania przekuć
- technicznie sprawne: wciągarki, drabiny, pomosty, rusztowania,
- odpowiednią ilością sprawnego technicznie sprzętu potrzebnego do zabezpieczenia pracowników przy pracach na wysokości – roboty na dachu budynku.

Rodzaje, ilość i parametry techniczne sprzętu określa projekt organizacji robót budowlanych i montażowych oraz instrukcja montażu dla poszczególnych robót lub ich części montowanych z gotowych elementów. Sprzęt zmechanizowany podlegający przepisom o dozorcze technicznym musi posiadać aktualne dokumenty uprawniające do jego eksploatacji.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - „Wymagania ogólne”.

4.1. Wymagania szczegółowe

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru. Zabezpieczyć przewożone materiały przed uszkodzeniami mechanicznymi i szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych.

Materiały składowane na otwartym placu budowy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi i szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych.

Za wszelkie ubytki w ilości i w stanie technicznym materiałów czasie składowania odpowiada Wykonawca.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST - „Wymagania ogólne”.

Zakres i kolejność wykonania robót

Roboty należy wykonywać w następującej kolejności:

1. Demontaż istniejących kanałów wentylacyjnych
2. Wytrasowanie przebiegu kanałów z ewentualną korektą trasy,
3. Montaż instalacji klimatyzacji (freon)
4. Montaż uchwytów kanałów prostokątnych i okrągłych
5. Montaż skrzynek rozprężnych i anemostatów,

6. Wstępna regulacja ilości płynącego powietrza,
7. Ustalenie wielkości dławienia powietrza – regulacja sieci na przepustnicach,
8. Wykonanie kompletnej izolacji termicznej i akustycznej kanałów,
9. Regulacja końcowa sieci – przedodbiorowa.
10. Sporządzenie dokumentacji powykonawczej,
11. Zgłoszenie wykonanych prac do odbioru.

5.2. Wykonanie robót

5.2.1. Montaż kanałów wentylacyjnych.

Kanały wentylacyjne Wykonawca wykonana jako szczelne. Połączenia kołnierzone uszczelnione będą uszczelkami z miękkiej gumy syntetycznej. Skręcanie połączeń śrubami i nakrętkami zakładanymi z jednej strony kołnierza. Płaszczyzny styku kołnierzy będą do siebie równoległe. Kanały wentylacyjne mocowane będą na podporach lub podwieszeniach. Kanały wentylacyjne przechodzące przez ściany i stropy obłożone podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej lub materiału równoważnego uzgodnionego z Inspektorem nadzoru.

Przebiecia instalacyjne w ścianach, których łączna szerokość jest większa lub równa 40cm oraz w miejscach oparcia istniejących belek stropowych, należy wzmacniać kątownikami 100x100x10.

Zabrania się wykonywania przebić przez konstrukcję projektowanych i istniejących podciągów i nadproży.

5.2.2. Nawiewniki, wywiewniki

Nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód (takich jak np. elementy konstrukcyjne budynku, podwieszone lampy) mających zakłócający wpływ a kształt i zasięg strumienia powietrza. Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny. Skrzynki rozprężne od nawiewników i wywiewników łączyć za pomocą elastycznych przewodów izolowanych pamiętając iż długość przewodu elastycznego nie może przekraczać 1,5m.

Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych.

5.2.3. Przepustnice

Przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w element umożliwiający trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizmy napędu przepustnic nie powinny mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji. Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat w pełnym zakresie regulacyjnym oraz posiadać wyraźne oznaczenie położenia otwarcia i zamknięcia.

5.2.4. Instalacja klimatyzacji

Zaprojektowano układ klimatyzacji lokalnej opartej na instalacji freonowej (czynniki chłodniczy R-410A).

Klimatyzacja oparta na jednostce wewnętrznych ściennych. Jednostki zewnętrzne zlokalizowane na ścianie zewnętrznej. Montaż urządzenia chłodniczego (agregatu skraplającego i klimatyzatora) ściśle wg instrukcji producenta. Montaż rurociągów przez spawanie lutem twardym. Po wykonaniu instalacji wykonać próżnię, a następnie napełnić azotem, na czas minimum 2 godziny. Na pionowym przewodzie parowym „Splitów” wykonać syfon zgodnie z DTR producenta. Przed podłączeniem agregatu skontaktować się z dostawcą urządzenia w celu uzyskania dokładnych wytycznych montażu i podłączenia agregatu do instalacji oraz warunków eksploatacji. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odnioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

5.2.5. Montaż instalacji skroplin

- Instalacja skroplin wykonana z rur PP łączonych przez zgrzewanie
- Instalacje skroplin prowadzić do najbliższego odpływu kanalizacyjnego
- Wykonać wpięcie przez syfon do istniejącej instalacji kanalizacyjnej
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odnioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

5.2.6. Przekazanie dokumentacji.

Wykonać dokumentację powykonawczą.

Przekazać Kierownikowi Budowy / Inwestorowi:

1. dokumentację powykonawczą,
2. dokumenty otrzymane od Producentów urządzeń,
3. zgłoszenie do odbioru wykonanych prac.

Po pozytywnym odbiorze wewnętrznym prac (próby szczelności, regulacja sieci, pomiar hałasu) protokoły te przekazać Kierownikowi Budowy / Inwestorowi jako podstawę do dalszych odbiorów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST - „Wymagania ogólne”.

6.2. Zakres kontroli

Badania w czasie prowadzenia Robót polegają na sprawdzaniu przez Inspektora Nadzoru na bieżąco, w miarę postępu Robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych Robót z dokumentacją projektową i wymaganiami ST.

W szczególności obejmują:

- badanie dostaw materiałów
- kontrolę prawidłowości wykonania Robót
- kontrola poprawności wykonania i skuteczności uszczelnień,
- ocenę estetyki wykonanych robót

- sprawdzenie szczelności instalacji wentylacji i klimatyzacji,
- regulację instalacji.

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa i Norm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące przedmiatu podano w ST „Wymagania Ogólne”

7.2 Szczegółowe wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Jednostką obmiarową dla poszczególnych elementów instalacji są:

- szt. – dla urządzeń
- m² – dla blachy (kanały wentylacyjne)
- mb – dla rur
- kpl. – dla zestawów
- kg – dla materiałów masowych

W wycenie robót należy uwzględnić wszystkie elementy potrzebnego prawidłowego funkcjonowania instalacji, w tym wszelkiego rodzaju zamocowania, podwieszenia, podpory, fundamenty, konstrukcje wsporcze, obudowy, otwory w elementach budynku, przejścia i przepusty instalacyjne, kompensatory, połączenia rozłączne, materiały

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w części Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji. Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbiór robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

Jeżeli wszystkie badania dały wynik pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

8.1. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót oraz których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie 6. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w

formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy. Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami
w trakcie wykonywania robót Dziennik Budowy
Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

8.2. Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- Aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- Protokoły badań szczelności i regulacji instalacji

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne podstawy płatności podano w ST - „Wymagania ogólne” i w Umowie.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1 Normy

- 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
- PN-B-76002:1996 - Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
- PN-B-76001:1996 – Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania
- PN-83/B03430 + zmiana Az 3/2000 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
- PN-78/B-10440 - Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

10.2 Inne przepisy

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 (t.j. Dz. U. z 2016, poz 290)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2015r, poz. 1412)

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – Zeszyt nr 5 / COBIT – Instal

opracował:
mgr inż. Piotr Nowicki