

SST-05

INSTALACJA KLIMATYZACJI

(Kod CPV 45331210-1)

Poznań, październik 2019

Spis treści

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego	3
1.2. Przedmiot SST.....	3
1.3. Zakres stosowania SST	3
1.4. Przedmiot i zakres robót objętych Specyfikacją.....	3
1.5. Określenia podstawowe.....	3
2. MATERIAŁY	3
2.1. Materiały do wykonania instalacji klimatyzacji.....	3
2.2. Składowanie materiałów	4
3. TRANSPORT.	4
4. WYKONANIE ROBÓT.....	4
4.1. Wymaganie ogólne.....	4
4.2. Rozpoczęcie robót.	4
4.3. Montaż instalacji.	4
5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.	5
5.1. Kontrola jakości materiałów.....	5
5.2. Kontrola jakości robót.	5
6. OBMIAR ROBÓT.....	6
7. ODBIÓR ROBÓT.	6
7.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji freonowej.	6
7.2. Odbiór techniczny częściowy instalacji freonowej.....	6
7.3. Odbiór techniczny końcowy instalacji wody lodowej.	7
8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	7
9. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	8

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja

Techniczna PZJ – Program

Zabezpieczenia Jakości

WTWiO – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Przebudowa budynku Szkoły Podstawowej nr 107 w Poznaniu przy ul. Dąbrowskiego 73.

1.2. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru instalacji klimatyzacji opartej na bezpośrednim odparowaniu czynnika chłodniczego dla pomieszczeń biurowych.

1.3. Zakres stosowania SST

Specyfikacji Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót budowlano-montażowych wymienionych w punkcie 1.1.

1.4. Przedmiot i zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.1. Niniejsza Specyfikacja Techniczna związana jest z wykonaniem n.w. Robót:

- Montaż agregatów klimatyzacji z bezpośrednim odparowaniem czynnika chłodniczego typu VRF 407C,
- Montaż jednostek wewnętrznych systemu VRF 407C,
- Montaż instalacji rurowej (przewodów rurowych miedzianych wraz z izolacją i skroplin),
Montaż armatury,
- Rozruch i regulacja instalacji,
- Demontaż istniejącego układu wentylacji, jego oczyszczenie i ponowny montaż z nowym osprzętem.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego – wartości liczbowe temperatury i wilgotności względnej i innych pochodnych parametrów powietrza zewnętrznego, które należy przyjmować dla danej miejscowości przy obliczaniu i doborze urządzeń wentylacji i klimatyzacji

Obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego – wartości liczbowe temperatury, wilgotności względnej i prędkości ruchu powietrza w miejscu specjalnych wymagań technologii, które należy przyjmować – w funkcji przeznaczenia i trybu użytkowania pomieszczeń – przy obliczeniu i doborze urządzeń wentylacji i klimatyzacji

Chłodzenie powietrza – uzdatnianie powietrza polegające na obniżaniu jego temperatury

Filtracja powietrza – uzdatnianie powietrza polegające na usuwaniu z niego zanieczyszczeń stałych lub ciekłych

2. MATERIAŁY.

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”

2.1. Materiały do wykonania instalacji klimatyzacji.

- Przewody miedziane wraz z izolacją cieplną i antyroszeniową dla instalacji freonowych,
- System instalacyjny dla wody wodociągowej systemu klejonego lub zgrzewanego dla odprowadzenia skroplin,
- Syfony antyodorowe,
- System kanalizacyjny PVC,
- Agregat freonowy typu VRF 407C.
- Jednostki wewnętrzne systemu VRF

- Izolacja antyroszeniowa oparta na spienionym kauczuku syntetycznym,

2.2. Składowanie materiałów.

Urządzenia, przewody, należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów. Przewody luzem układać należy na gładkim i czystym podłożu. Nie należy wsuwać przewodów o mniejszych średnicach do większych. 3.0 SPRZĘT. Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót.

3. TRANSPORT.

Warunki ogólne stosowania transportu podano w Specyfikacji Technicznej „Warunki Ogólne”. Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym do 0,9t i skrzyniowym do 5t. Przewody i urządzenia należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych. Przewożone materiały i urządzenia powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

4. WYKONANIE ROBÓT.

4.1. Wymaganie ogólne.

Warunki ogólne wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej „Warunki Ogólne”. Wykonawca przedstawi Kierownikowi robót do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

4.2. Rozpoczęcie robót.

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- Obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych
- Elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

4.3. Montaż instalacji.

4.3.1. Montaż agregatów freonowych.

Montaż należy przeprowadzić ściśle wg instrukcji dostarczonej z urządzeniem. Rama agregatów będzie rozkręcana podzielona na łatwo demontowane moduły bez ryzyka uszkodzenia innych elementów. Układ freonowy połączony będzie poprzez specjalne złączki rozkręcane na zaworach odcinających. Szafa elektryczna agregatów zlokalizowana na VII piętrze. Sposób mocowania agregatów powinien zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań. Wokół urządzenia należy zapewnić miejsce do czynności serwisowych.

4.3.2. Montaż armatury.

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, Żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, Żeby kierunek przepływu czynnika chłodniczego był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.

4.3.3. Montaż przewodów instalacji freonowej i skroplin.

Projektuje się instalację freonową klimatyzacji wykonaną z:

- rurki miedziane gazowe i cieczowe, prowadzone w odpowiedniej izolacji cieplnej i antyroszeniowej, Instalacja odprowadzenia skroplin z rur klejonego systemu PVC np. Nibco lub systemu zgrzewanego PP np. Bor. Przy włączeniu do pionu kanalizacyjnego stosować syfon. Instalację zaprojektowano z rur i kształtek specjalnych (trójników) Cu, przeznaczonego do instalacji freonowych. Rury i złączki systemu będą łączone ze sobą poprzez lutowanie twarde oraz elementy skręcane bezuszczelkowe z zaciskiem bezpośrednim (kielichowane). Wszystkie ściany i stropy po wykonaniu montażu i prób szczelności instalacji freonowej oraz instalacji skroplin należy doprowadzić do stanu sprzed wykonaniem. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej. Należy zachować spadki przewodów podane na schematach instalacji w celu zapewnienia możliwości odpowietrzenia i opróżnienia instalacji.. Wsporniki i mocowanie rur i urządzeń wykonać w systemie montażowym zapewniając izolację wibro – akustyczną pomiędzy montowaną instalacją a elementem konstrukcyjnym, do którego jest mocowana. Instalacje powinny być kotwione do przegród budowlanych z zastosowaniem obejm zapewniających możliwość swobodnego przesuwania się rury z polipropylenu w ich wnętrzu. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu. Zabezpieczenie przeciwpożarowe przejść rurociągów prowadzonych przez stropy należy wykonać masami lub opaskami uszczelniającymi ppoż. np. system HILTI. Po wykonaniu montażu należy przeprowadzić próbę ciśnienia i sporządzić stosowny protokół.

4.3.4. Tuleje ochronne.

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy zastosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleje ochronne powinny być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu : - co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową, - co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o ok. 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2cm powyżej posadzki. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdluzne przemieszczenie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

5.1. Kontrola jakości materiałów.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Kierownika Budowy.

5.2. Kontrola jakości robót.

5.3.1. Warunki przystąpienia do badań.

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach: - przed zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane, - przed nałożeniem izolacji, - po ukończeniu montażu oraz dokonaniu regulacji, - w okresie gwarancyjnym,

5.3.2. Kontrola działania instalacji.

Celem kontroli działania instalacji klimatyzacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie. Prace wstępne. Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne: - próbny ruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny) - nastawianie i sprawdzanie urządzeń zabezpieczających - nastawienie układu regulacji - nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi - przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej - przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją Procedura prac. Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, do całych instalacji. Poszczególne części składowe

i układy regulacji powinny być doprowadzone do określonych warunków pracy (np. ogrzewanie/chłodzenie, Użytkowanie/nieuzycowanie pomieszczeń, stany alarmowe itp.). Powyższe powinno uwzględniać blokady i współdziałanie różnych układów regulacji, jak również sekwencję regulacji i symulacji nadzwyczajnych warunków, dla których zastosowano dany układ regulacji lub wstępnie określona odpowiedź regulacji. Nie jest wystarczające poleganie na wskazaniach elementów regulacyjnych i innych pośrednich wskaźnikach. W celu potwierdzenia prawidłowego działania urządzeń regulacyjnych należy również obserwować zależność między sygnałem wymuszającym a działaniem tych urządzeń. Działanie regulatora sprawdza się przez kilkakrotną zmianę jego nastawy w obu kierunkach, sprawdzając jednocześnie działanie spowodowane przez ten regulator. Jeśli badanie to wykaże usterkę, należy sprawdzić wejściowy regulator. Należy obserwować stabilności działania instalacji jako całości. W czasie kontroli działania instalacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji. Kontrola działania urządzeń klimatyzacyjnych. - kierunek obrotów wentylatorów - regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatorów - działanie wyłącznika - włączanie i wyłączanie regulacji - działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych

6. OBMIAR ROBÓT.

Jednostkami obmiaru są:

- Przewody rurowe - 1mb.,
- Kształtki układu VRF (trójniki) – 1szt.,
- Agregaty skraplający – 1 kpl.
- Jednostki wewnętrzne – 1kpl.
- Armatura odcinająca – 1 szt.

7. ODBIÓR ROBÓT.

7.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji freonowej.

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodność z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji. Odbiory międzyoperacyjne należy wykonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników. Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót, albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

7.2. Odbiór techniczny częściowy instalacji freonowej.

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzony dla tych elementów lub części instalacji klimatyzacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład przewodów ułożonych w brzdach ściennych, przejść w przepustach oraz przegrodach budowlanych, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji. W ramach odbioru częściowego należy:

- Sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie

- Sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy
- Przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

7.3. Odbiór techniczny końcowy instalacji wody lodowej.

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- Zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej;
- Dokonano badań odbiorczych z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;
- Zakończono uruchamianie instalacji Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:
 - Projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy)
 - Potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami)
 - Obmiary powykonawcze
 - Protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
 - Protokoły odbiorów technicznych częściowych • Protokoły wykonanych badań odbiorczych
 - Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane z których wykonano instalację
 - Instrukcję obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów
 - Instrukcję obsługi instalacji W ramach odbioru końcowego należy:
 - Sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym
 - Sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw
 - Sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
 - Sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
 - Sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
 - Uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji do Użytkownika lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia. Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Cena za roboty związane z montażem instalacji wody lodowej zawiera: - zakup i transport urządzeń i elementów na teren budowy - montaż agregatów i całego osprzętu - montaż instalacji freonowej i odprowadzenia skroplin, - montaż centrali wentylacyjnej wraz z automatyką i osprzętem, - demontaż, czyszczenie i ponowny montaż kanałów istniejących kanałów wentylacyjnych, - montaż nowych kanałów wentylacyjnych, - montaż osprzętu kanałowego i punktów kończących, - izolacja kanałów, - montaż nawilżacza parowego wraz z automatyką i osprzętem, - przeprowadzenie regulacji, pomiarów i badań wymaganych w ST - uporządkowanie miejsca montażu instalacji.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Polskie Normy PN-EN 12792:2004 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia

PN-B-03420:1976 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-ISO 5149:1997

Warunki bezpieczeństwa w instalacjach chłodniczych

Inne dokumenty

Dz. U z 2000r Nr 106, poz 1126 - prawo budowlane

Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz 690 - Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844 - Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych,

zeszyt 5 – wyd. COBRTI INSTAL, wrzesień 2002 UWAGA:

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy, nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.