

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST_04: INSTALOWANIE URZĄDZEŃ KLIMATYZACYJNYCH CPV 45331220-4

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	1
1.1	Przedmiot specyfikacji	1
1.2	Zakres stosowania specyfikacji	1
1.3	Zakres robót objętych specyfikacją	1
1.4	Ogólne wymagania dotyczące robót	1
1.5	Określenia podstawowe	1
2.	Materiały	2
2.1	Instalacja chłodnicza	2
2.2	Izolacja termiczna	2
2.3	Instalacja odprowadzenia skroplin	2
3.	Transport i składowanie	2
4.	Sprzęt	3
5.	Wykonanie robót	3
5.1	Montaż jednostek wewnętrznych i zewnętrznych	3
5.2	Montaż rurociągów	4
5.3	Rozruch instalacji i próba szczelności	4
6.	Kontrola jakości robót	4
7.	Obmiar robót	5
8.	Odbiór robót	5
9.	Podstawa płatności	5
10.	Przepisy związane	5

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem instalacji klimatyzacji w ramach zadania: "Rozbudowa z przebudową budynku Leśnego Ośrodka Edukacji Ekologicznej" w Istebnej.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu następujących prac:

- montaż jednostek wewnętrznych i zewnętrznych,
- montaż instalacji klimatyzatorów w systemie VRF,
- montaż instalacji odprowadzenia skroplin,
- demontaż istn. jednostek zew. Split i montaż w nowej lokalizacji,
- przebudowa istn. instalacji chłodniczej,
- włączenie do istn. instalacji odprowadzenia skroplin
- próby instalacji,
- przegląd i czyszczenie istn. instalacji.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami Inwestora.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji klimatyzacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości 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.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji ogólnej.

1.5 Określenia podstawowe

- klimatyzator jednostka wewnętrzna - urządzenie mające za zadanie dostarczanie do pomieszczenia powietrza ciepłego lub zimnego według żądanych parametrów;
- agregat chłodniczy – jednostka zewnętrzna, urządzenie mające za zadanie odbiór energii (chłodzenie lub ogrzewanie) z jednostki wewnętrznej;
- rurarz hydrauliczny – przewody łączące jednostki wewnętrzne z agregatem chłodniczym;
- zasilanie elektryczne jednostek wewnętrznych i agregatu – przewody elektryczne zapewniające dostawę energii elektrycznej i sterowanie urządzeń.
- izolacja termiczna – warstwa izolacji, którą otoczone są przewody, rurarz połączeniowy pomiędzy jednostkami wewnętrznymi i agregatem.

2. Materiały

Projektowaną instalację klimatyzacji wykonać z materiałów określonych w dalszej części niniejszej specyfikacji oraz na podstawie zestawienia materiałów projektu technicznego.

Materiały stosowane do montażu instalacji klimatyzacji powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznana przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub

- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub

- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Kierownika budowy. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1 Instalacja chłodnicza

Instalację chłodniczą należy wykonać z rurek miedzianych izolowanych, które powinny odpowiadać polskiej normie PN-EN 12735-1 obowiązującej dla rur miedzianych o przekrojach okrągłych, bez szwu, o średnicach zew. od 6 mm (1/8”) do 108 mm (4 1/8”) stosowanych do budowy przewodów w instalacjach chłodniczych i w klimatyzacji.

Przewody podczas lutowania muszą być wypełnione suchym azotem, aby nie tworzyła się utleniona powłoka na wewnętrznej powierzchni przewodów.

2.2 Izolacja termiczna

Przewody należy izolować izolacją cieplną np. z polietylenu, nie pozostawiając żadnych szczelin. Należy stosować izolację odporną na temperatury powyżej 120 °C.

2.3 Instalacja odprowadzenia skroplin

Skropliny należy odprowadzić z wszystkich jednostek wewnętrznych za pomocą przewodów z PVC ze spadkiem 1/50 – 1/100. Wszystkie proj. jednostki wewnętrzne kasetonowe wyposażone są w pompki skroplin z wysokością podnoszenia maks. 70 cm.

3. Transport i składowanie

Należy stosować jedynie takie środki transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu materiały należy zabezpieczyć przed ich przemieszczaniem. Powinny być poukładane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę.

Materiały powinny być przechowywane zgodnie z wymaganiami producenta.

Wszystkie urządzenia należy składować w zamkniętych magazynach.

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych. Materiały winne być tak składowane, aby nie utrudniały komunikacji i nie stwarzały zagrożenie dla życia i zdrowia personelu. Zwraca się szczególna uwagę na zabezpieczenie rur, kształtek, urządzeń chłodniczych przed zabrudzeniem i zakurzeniem. Składowane materiały nie mogą stwarzać zagrożenia pożarowego oraz ponad normatywnego obciążenia konstrukcji.

4. Sprzęt

Roboty związane z wykonaniem układów chłodniczych będą wykonywane ręcznie oraz przy pomocy urządzeń i narzędzi do prac instalacyjnych. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera projektu; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Kierownika Budowy.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Kierownikowi Budowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny. Sprzęt niespełniający wymagań bezpieczeństwa jak również wymogów dokumentacji projektowej nie będzie dopuszczony do pracy.

5. Wykonanie robót

5.1 Montaż jednostek wewnętrznych i zewnętrznych

Przed rozpoczęciem procesu instalacji konieczne jest zaznajomienie się z ogólnym schematem instalacyjnym dostarczonym przez Producenta. Urządzenie powinno być zamontowane tak, by zapewnić możliwość grawitacyjnego lub za pomocą pompki skroplin spływu skroplin z tacy do króćca odprowadzającego skropliny do kanalizacji.

Urządzenie należy podwieszać stosując odpowiednie systemy podparć oraz zawiesia wyposażone w gumowe podkładki wibroizolacyjne. Do urządzenia należy zapewnić łatwy dostęp serwisowy, umożliwiający prowadzenie okresowej obsługi (wymiana filtrów, kontrola stanu technicznego, usuwanie usterek, regulacja wydajności czynnika chłodniczego, grzewczego, przyłącza elektrycznego itp.). Po zamontowaniu urządzenia należy wykonać przyłączenia instalacji zgodnie ze schematami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz wytycznymi producenta.

Klimatyzatory montować na fabrycznych wieszakach i podłączyć do instalacji freonowej, elektrycznej, odprowadzenia skroplin zgodnie z DTR urządzenia.

Klimatyzator należy montować wypoziomowany w pionie i w poziomie.

Klimatyzator należy montować z uwzględnieniem zastosowania pompki do odprowadzenia skroplin lub odprowadzenia grawitacyjnego skroplin. Klimatyzatory należy montować uwzględniając ciężar jednostki oraz w sposób uniemożliwiający przenoszenie wibracji.

5.2 Montaż rurociągów

Rury miedziane powinny być gładkie, bez załamania i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad. Rurociągi należy wykonać z miedzi chłodniczej atestowanej, o średnicach zgodnych z projektem. Materiały użyte muszą gwarantować szczelność na freon R410A. Połączenia należy wykonać lutem twardym. Lutowanie wykonać w osłonie atmosfery azotu tzn. w czasie lutowania rurociąg winien być przedmuchiwany azotem.

Przewody instalacji klimatyzatorów wewnątrz budynku należy prowadzić nad sufitem podwieszonym, w otulinie termoizolacyjnej. Podwieszenie rurociągów nie rzadziej niż co 1,5 m. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są o 10 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją. Przejście przewodów przez ścianę zewnętrzną należy wykonać w stalowych rurach osłonowych, z zabezpieczeniem do EI30 zaprawą ognioochronną.

Izolacje należy zakładać na rury przed ich zlutowaniem. W miejscach lutów izolację należy założyć po próbach szczelności. Cała izolacja na stykach musi być szczelnie sklejona i dodatkowo owinięta taśmą klejącą z PE. Mocowania obejm z przekładką gumową muszą być nakładane na szczelną izolację.

Instalację skroplin należy prowadzić ze spadkiem minimum 0,5 % w kierunku odpływu i należy poddać próbom jakim podlegają instalacje kanalizacyjne wewnętrzne.

5.3 Rozruch instalacji i próba szczelności

Przed napełnieniem instalacji, przewody należy przedmuchać sprężonym azotem technicznym.

Następnie należy wykonać próbę szczelności ciśnieniową na ciśnienie 40 bar na okres 24 godzin. Po pozytywnej próbie należy wykonać próżnię w instalacji z próbą na okres 24 godzin. W przypadku pozytywnego wyniku można wpuścić freon do instalacji z agregatu skraplającego, dodając w razie potrzeby dodatkową ilość freonu zgodnie z wytycznymi producenta systemu. Następnie poddać instalację próbie na rozruch na okres 72 godzin. W przypadku pozytywnej próby uznać, że instalacja nadaje się do pracy.

Przed przystąpieniem do prób i płukania należy sprawdzić ciśnienia robocze z kartą katalogową urządzeń.

Pracownicy wykonujący prace montażowe instalacji klimatyzacji i nadzór wykonawczy muszą posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne dotyczące urządzeń i instalacji chłodniczych oraz stosowne certyfikaty uprawniające do pracy z czynnikami, wymagane ustawą o substancjach zubożających warstwę ozonową (z 20.04.2004 r.).

6. Kontrola jakości robót

Jakość robót należy kontrolować na bieżąco. Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Kierownika Budowy. Wszelkie próby szczelności instalacji oraz próby funkcjonalne muszą być odnotowane w dzienniku budowy i przeprowadzone w obecności Kierownika Budowy.

Badania jakości i poprawności robót powinno obejmować:

- a) stanu kompletności klimatyzatorów – klimatyzatory powinny posiadać DTR, kartę gwarancyjną, deklarację zgodności wyrobu;
- b) stan techniczny – wizualny (uszkodzenia mechaniczne);
- c) rozruch, regulacja i pomiar wydajności klimatyzatorów, wyniki wpisać do protokołu;

- d) przejścia przewodów przez ściany;
- e) podwieszenia i podpory.

7. Obmiar robót

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Kierownika budowy o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Kierownika budowy na piśmie.

Jednostką obmiarową jest:

- rurociągi z rur miedzianych, rury skroplin - m
- montaż jednostek wewnętrznych i zewnętrznych, demontaże – szt.
- przedmuchanie azotem, napełnienie freonem, próba szczelności, uruchomienie, przebudowa instalacji chłodniczej, włączenia do istn. instalacji, przegląd – kpl.
- czynnik chłodniczy – kg.

8. Odbiór robót

Odbiór robót obejmuje:

- odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu: bruzdy, przebicia itp.,
- odbiór ostateczny (całego zakresu prac),
- odbiór pogwarancyjny (po upływie okresu gwarancyjnego).

Odbiór ostateczny dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych.

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez Nadzór Inwestycyjny przy udziale Wykonawcy.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolem stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji ogólnej (ST).

Płatność za wykonane prace objęte niniejszą specyfikacją należy przyjmować zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania robót obejmuje wykonanie pełnego zakresu prac podanego w punkcie 1.3.

10. Przepisy związane

- PN-EN 13779:2008 - Wentylacja budynków niemieszkalnych – Wymagania dotyczące właściwości instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PN-EN 12599:2013-04 - Wentylacja budynków -- Procedury badań i metody pomiarowe stosowane podczas odbioru instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PN-EN 12792:2006 Symbole i terminologia i oznaczenia na rysunkach.
- PN-B-03420:1976 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

- PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- PN-87/B-02151.02:2018-01- Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- PN-B-02151-3: 2015-10 - Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Część 3: Wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej przegród w budynkach i elementów budowlanych
- PN-EN ISO 6946: 2017-10 - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.