

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJA KLIMATYZACJI**

KOD CPV:

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

GLIWICE, SIERPIEŃ 2020

### **SPIS TREŚCI**

1	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
---	-------------------	---

1.1	Nazwa zamówienia.....	3
1.2	Zakres stosowania specyfikacji technicznej.....	3
1.3	Określenia podstawowe.....	3
1.4	Przedmiot i zakres robót budowlanych.....	3
1.5	Wyszczególnienie i opis robót towarzyszących.....	3
1.6	Ogólne zasady wykonywania robót.....	3
1.6.1	Przekazanie placu budowy.....	3
1.6.2	Dokumentacja projektowa.....	4
1.6.3	Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.....	4
1.6.4	Zabezpieczenie materiałów i sprzętu.....	4
1.6.5	Ochrona środowiska.....	4
1.6.6	Ochrona przeciwpożarowa.....	4
1.6.7	Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	4
1.6.8	Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.....	5
1.6.9	Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	5
1.6.10	Ochrona i utrzymanie robót.....	5
1.6.11	Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	5
1.6.12	Równoważność norm i przepisów prawnych.....	5
2	MATERIAŁY.....	5
2.1	Postanowienia ogólne.....	5
2.1.1	Odbiór materiałów na budowie.....	6
2.1.2	Materiały nie odpowiadające wymaganiom.....	6
2.1.3	Przechowywanie i składowanie materiałów.....	6
2.1.4	Wariantowe stosowanie materiałów.....	6
3	SPRZĘT.....	6
3.1	Postanowienia ogólne.....	6
3.2	Sprzęt do wykonania robót.....	7
4	TRANSPORT.....	7
5	WYKONANIE ROBÓT.....	7
5.1	Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.....	7
5.2	Roboty montażowe.....	7
5.3	Montaż przewodów.....	8
5.4	Urządzenia klimatyzacyjne.....	8
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	8
6.1	Zasady ogólne.....	8
6.2	Certyfikaty i deklaracje.....	9
6.3	Zasady postępowania z wadami wykonywanych robót.....	9
6.4	Kontrola, pomiary i badania.....	9
6.5	Raporty z badań.....	10
7	OBMIAR ROBÓT.....	10
8	ODBIÓR ROBÓT.....	10
8.1	Odbiór częściowy.....	10
8.2	Odbiór końcowy.....	10
9	Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących.....	11
10	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	11

## **1 CZĘŚĆ OGÓLNA.**

### **1.1 Nazwa zamówienia.**

Modernizacja kuchni, jadalni, zaplecza kuchennego i socjalnego w pomieszczeniach dziennego domu pomocy społecznej MOPS Zawiercie

### **1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej.**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.4.

### **1.3 Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe są powszechnie znane i zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót oraz literaturą techniczną.

### **1.4 Przedmiot i zakres robót budowlanych.**

Przedmiotem robót budowlano-instalacyjnych jest wykonanie instalacji klimatyzacji w pomieszczeniach kuchni i jadalni, będących w zakresie opracowania.

Zakres robót obejmuje:

- roboty montażowe urządzeń klimatyzacyjnych:
  - Typu multisplit – dwie jednostki wewnętrzne ściennie i jedna jednostka zewnętrzna
  - Typu split – dwie jednostki wewnętrzne podstropowe i dwie jednostki zewnętrzne
- roboty montażowe instalacji freon/gaz z rur miedzianych
- roboty montażowe instalacji odprowadzenia skroplin z rur PCV
- wykonanie izolacji termicznej

### **1.5 Wyszczególnienie i opis robót towarzyszących.**

Wykonawca dokona kompletacji i dostawy wszystkich niezbędnych do wykonania instalacji urządzeń i materiałów.

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia prób szczelności, regulacji i badań instalacji zgodnie z aktualnymi normami. Wykonawca przed złożeniem oferty na wykonanie przedmiotowego zadania powinien zapoznać się z projektem budowlano-wykonawczym ponieważ część wymagań co do materiałów i wykonania robót nie zawartych w przedmiarze oraz specyfikacji opisane są w tym projekcie.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania projektu powykonawczego instalacji, w przypadku wprowadzonych zmian, względem projektu budowlano-wykonawczego. Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać opis techniczny wykonanej instalacji z charakterystyką ogólną oraz rysunki z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami, potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

### **1.6 Ogólne zasady wykonywania robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz sztuką budowlaną.

#### **1.6.1 Przekazanie placu budowy.**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych przekaże Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz co najmniej dwa egzemplarze pełnej dokumentacji kontraktowej.

### 1.6.2 Dokumentacja projektowa.

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego co najmniej dwa komplety dokumentacji budowlanej część: projekty budowlane. Dokumentację powykonawczą Wykonawca sporządzi na własny koszt, chyba że umowa będzie stanowiła inaczej.

### 1.6.3 Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowić będą część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich będą obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu zobowiązany jest powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonywane roboty oraz dostarczone materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Dane określone w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej powinny być uważane za wielkości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału. Cechy materiałów i elementów, obiektów i budowli powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty ich cech nie powinny przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeżeli przedział tolerancji nie został określony w dokumentacji projektowej lub specyfikacji technicznej, to należy przyjąć tolerancje akceptowane zwyczajowo dla danego rodzaju robót. W przypadku gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną i wpłynęło to na niezadowalającą jakość budowli lub obiektu, to takie materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez Zamawiającego. W takiej sytuacji elementy robót powinny być niezwłocznie rozebrane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji 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 zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

### 1.6.4 Zabezpieczenie materiałów i sprzętu.

Wykonawca jest zobowiązany zabezpieczyć używany przy realizacji zadania sprzęt i materiały zgodnie z wytycznymi ujętymi w zaakceptowanym przez Zamawiającego projekcie organizacji zaplecza i robót. Koszt zabezpieczenia i dozoru placu budowy ponosi wykonawca na podstawie odrębnej umowy o ochronie mienia z Generalnym Wykonawcą.

### 1.6.5 Ochrona środowiska.

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji norm określonych odpowiednimi przepisami ochrony środowiska obciążają Wykonawcę robót.

### 1.6.6 Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### 1.6.7 Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót muszą mieć aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie stwierdzającą brak szkodliwego oddziaływania materiału na środowisko. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia według warunków szczegółowych kontraktu, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### **1.6.8 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.**

Wykonawca dostosuje się do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót i materiałów uszkodzonych w wyniku przewożenia nadmiernie obciążonych pojazdów i ładunków.

#### **1.6.9 Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają oddzielnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

#### **1.6.10 Ochrona i utrzymanie robót.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty ich rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Zamawiającego. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekty i budowle lub ich elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego powinien wznowić roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **1.6.11 Stosowanie się do prawa i innych przepisów.**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań odnośnie ich wykorzystywania, a o swoich działaniach w sposób ciągły będzie informował Zamawiającego.

#### **1.6.12 Równoważność norm i przepisów prawnych.**

Gdziekolwiek w kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w kontrakcie nie postanowiono inaczej. Mogą być również stosowane inne odpowiednie normy i przepisy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania, pod warunkiem wcześniejszej ich akceptacji przez Zamawiającego.

## **2 MATERIAŁY.**

### **2.1 Postanowienia ogólne.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniem Kontraktu. Wszelkie materiały użyte do budowy powinny być zgodne z oznaczeniami na rysunkach i wykazach materiałowych oraz muszą spełniać standardy określone w przytoczonych

normach. Powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz uzyskać aprobatę Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w których znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

Decyzję o zatwierdzeniu materiału zamiennego podejmuje Inspektor Nadzoru, w przypadkach koniecznych, po konsultacji z projektantem.

Wykonawca proponujący urządzenia i materiały zastienne odpowiedzialny jest za sprawdzenie możliwości ich zastosowania pod każdym względem (a więc: wymiarów, ciężaru, sposobu transportu i montażu, połączeń, parametrów zasilania energetycznego, sterowania itp.) oraz ewentualne dostosowanie do materiału zamiennego rozwiązań związanych, przyjętych w innych opracowaniach.

Zastosowane urządzenia, objęte w instalacjach odrębną gwarancją producenta, powinny mieć zapewniony serwis.

### **2.1.1 Odbiór materiałów na budowie.**

Materiały na budowę należy dostarczyć wraz ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi i atestami. Dostarczane materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W przypadku stwierdzenia wad, przed wbudowaniem, należy poddać je badaniom określonym przez Nadzór techniczny.

### **2.1.2 Materiały nie odpowiadające wymaganiom.**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną wywiezione przez Wykonawcę z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Jeśli Zamawiający zezwoli na użycie tych materiałów do innych robót, niż do tych dla których zostały zakupione, to koszt materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie dopuszczone, nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i brakiem zapłaty.

### **2.1.3 Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu ich wbudowania były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **2.1.4 Wariantowe stosowanie materiałów.**

Wszystkie użyte nazwy materiałów armatury i urządzeń w projekcie posłużyły do określenia parametrów technicznych oraz jakości (tak należy je traktować). Wykorzystane w czasie budowy materiały, urządzenia i armatura o innych nazwach, muszą bezwzględnie posiadać identyczne dane techniczne oraz porównywalną jakość wykonania.

## **3 SPRZĘT.**

### **3.1 Postanowienia ogólne.**

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót musi być zgodny z ofertą Wykonawcy, musi odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartych w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt musi być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, warunkach kontraktu i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska, przepisami dotyczącymi jego użytkowania oraz przepisami BHP.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wariantowe użycie sprzętu jest możliwe gdy przewiduje taki przypadek dokumentacja projektowa, pod warunkiem uzyskania akceptacji Zamawiającego. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia oraz narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót

### **3.2 Sprzęt do wykonania robót.**

Do wykonania robót instalacyjnych i montażu urządzeń Wykonawca robót powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- do robót montażowych: zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych,

## **4 TRANSPORT.**

Dojazd do placu budowy odbywać się będzie drogą publiczną i drogą wewnętrzną.

W przedmiotowych robotach brak jest wymagań szczególnych co do transportu. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. W czasie transportu materiał nie może ulec uszkodzeniu. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwości przewożonych towarów.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Wykonawca będzie na bieżąco i na własny koszt usuwać wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i dojazdach do budowy.

## **5 WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej, projektem organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji zarys metodologii robót i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane instalację i montaż urządzeń.

Wykonanie robót powinno być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez Inspektora nadzoru. Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z RMPiPMB z dnia 28.03.1972 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz. U. Nr 13 poz. 97) , oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Należy zwracać uwagę na zalecenia producentów materiałów przy ich montowaniu.

Montaż instalacji należy powierzyć wykwalifikowanym instalatorom.

### **5.2 Roboty montażowe**

Podstawę wykonania prac dla instalacji stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna.

Po ustaleniu miejsca montażu klimatyzatorów, przymocować je do stropu , wg instrukcji montażu klimatyzatorów i DTR.

Wykonać otwory w ścianach wewnętrznych i zewnętrznych o średnicy 1 cm większej od średnicy przewodów chłodniczych .

Zamontować przewody gazowe i cieczowe klimatyzatorów i połączyć je z jednostkami zewnętrznymi które mocowane będą na ścianie zewnętrznej budynku.

Przewody skroplin odprowadzić do pionów kanalizacyjnych wskazanych w części rysunkowej projektu.

Na pionie kanalizacyjnym należy wykonać trójnik i syfon do odprowadzania skroplin.

Przewody gazowe miedziane będą prowadzone do (z) jednostki zewnętrznej w przestrzeni pod stropem pomieszczeń.

Przejścia przez ściany wykonać w tulei ochronnej o średnicy odpowiednio 15 i 20mm i długości o 2 cm większej od grubości ściany. Przestrzeń wolną uzupełnić masą plastyczną.

### 5.3 Montaż przewodów.

Wszystkie przewody zewnętrzne muszą być instalowane przez wykwalifikowanego technika chłodnictwa oraz zgodne z odpowiednimi przepisami lokalnymi oraz krajowymi. Instalacje powinny być wykonane zgodnie z Projektem Wykonawczym, z uwzględnieniem zmian naniesionych w projekcie, w trakcie budowy. Wszystkie zmiany i odstępstwa od Projektu muszą być zgłoszone przed ich dokonaniem i uzgodnione z Inwestorem i projektantem. Trasy prowadzenia instalacji należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Przewody wewnątrz budynku, montować w układzie poziomym, przy elementach konstrukcyjnych, (równolegle z przewodami skroplinowymi i kablami). Elementy instalacji muszą być montowane bez zanieczyszczeń powierzchni wewnętrznej. Niedopuszczalne jest montowanie elementów z wewnętrzną warstwą kurzu lub z zanieczyszczeniami organicznymi. Na czas dłuższych przerw w montażu instalacji, należy zabezpieczyć wszystkie końcówki zmontowanych instalacji i elementów składowanych, przygotowanych do montażu. Nie należy prowadzić montażu instalacji, gdy jednocześnie w obszarze tym prowadzone są inne prace, powodujące znaczne zapylenie powietrza. Podczas lutowania przewodów czynnika należy zachować ostrożność. Po lutowaniu należy przeprowadzić przedmuch azotem. Po zakończeniu prac instalacyjnych należy sprawdzić, czy nie występują wycieki czynnika chłodniczego. Wydostawanie się gazowego czynnika chłodniczego do pomieszczenia i jego kontakt ze źródłem zapłonu może spowodować powstawaniem toksycznych gazów. W razie stwierdzenia nieszczelności należy natychmiast przewietrzyć pomieszczenie. Przy montażu należy używać narzędzi stosowanych wyłącznie w układach na R-410A, co zapewni odporność na wysokie ciśnienie i zapobiegnie przedostaniu się do układu obcych substancji (np. olejów mineralnych, lub wilgoci). Jeśli podczas prac montażowych nastąpi wyciek czynnika chłodniczego, należy przewietrzyć pomieszczenie. W wyniku zetknięcia czynnika chłodniczego z płomieniem powstaje toksyczny gaz. Po zakończeniu testu szczelności i osuszania próżniowego przewody należy zaizolować. Wszystkie elementy instalacji chłodniczej należy izolować izolacją termiczną szczelną. W miejscach podwieszeń obejmij izolowanych przewodów chłodniczych powinny obejmować rurę wraz z izolacją. Przewody chłodnicze usytuowane na zewnątrz obiektu należy montować i izolować analogicznie jak wewnętrzne. Izolacje przewodów prowadzonych na zewnątrz budynku poza brudami, należy dodatkowo pokryć powłoką ochronną, nanoszoną przez malowanie, a po zakończeniu montażu rur i izolacji, zabezpieczyć płaszczem osłonowym, wykonanym z blachy ocynkowanej gr. 0,5mm. Pomiędzy jednostkami zewnętrznymi i wewnętrznymi klimatyzatorów należy ułożyć elektryczne przewody zasilająco-sterownicze (zgodnie z DTR urządzeń). Odpływowe przewody skroplinowe należy wykonać z rur i kształtek PVC, łączonych metodą klejenia mufowego. Przewody powinny być montowane wzdłuż przewodów czynnika chłodniczego (we wspólnej obudowie) ze spadkiem w kierunku wylotu. Podejścia odpływowe od jednostek wewnętrznych należy wykonać z przewodów elastycznych PVC. Przyłącza wszystkich przewodów elastycznych należy zabezpieczyć metalowymi opaskami zaciskowymi (obejmami) w miejscach połączeń z instalacją odpływową i z jednostką wewnętrzną. Przewody chłodnicze i skroplinowe należy podwieszać do elementów konstrukcyjnych na typowych podwieszeniach z obejmami, w odstępach max 1,00m, lub ułożyć w uchwytach mocowanych do podciągów w rozstawie j.w.

### 5.4 Urządzenia klimatyzacyjne.

Urządzenia winny spełniać wymagania dotyczące dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Specyfikację oraz dane techniczne urządzeń wentylacyjnych podano w dokumentacji projektowej. Należy zapewnić dostęp do wszystkich urządzeń w celu umożliwienia przeglądów i konserwacji.

## 6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

### 6.1 Zasady ogólne.

Celem kontroli robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę oraz jakość materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli włączając personel, sprzęt. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca musi przeprowadzić



pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji technicznej i specyfikacji robót. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację lub świadectwo wzorcowania, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

## 6.2 Certyfikaty i deklaracje.

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które spełniają wymagania Ustawy z dnia 16.04.2004 r. w wyrobach budowlanych, a w szczególności te, które posiadają w zakresie wymagań podstawowych:

- certyfikat CE lub na znak bezpieczeństwa (dla wyrobów krajowych) wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie stosownych norm zharmonizowanych lub europejskich aprobat technicznych bądź krajowa specyfikacja techniczna uznana przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej dla wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, umieszczonych w określonym przez Komisję Europejską wykazie
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

W przypadku stosowania wyrobów budowlanych, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy wyrobu albo wyrobu budowlanego, których właściwości użytkowe, odnoszące się do wymagań podstawowych, różnią się istotnie od właściwości określonych w Polskiej Normie wyrobu, objętego mandatem udzielonym przez KE na opracowanie norm zharmonizowanych lub wytycznych do europejskich aprobat technicznych lub wyrobu objętego wykazem ministra właściwego do spraw budownictwa, Wykonawca powinien przedstawić ich ważne (aktualne) Aprobaty Techniczne.

## 6.3 Zasady postępowania z wadami wykonywanych robót.

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane, lub zastosowane to na polecenie Menadżera Wykonawcy wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Menadżer może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

## 6.4 Kontrola, pomiary i badania.

Jakość wykonania robót montażowych i elementów prefabrykowanych powinna odpowiadać obowiązującym warunkom technicznym wykonania. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót, w tym:

- montażu urządzeń klimatyzacyjnych (typu SPLIT),
- jakości materiałów użytych do wykonania elementów instalacji – materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, bez wad walcowniczych,
- jakości wykonanych elementów instalacji
- montażu elementów na odpowiednich wysokościach i odległościach poziomych
- bieżąca koordynacja z pozostałymi instalacjami i robotami branżowymi,
- zachowanie odpowiednich spadków i kierunków prowadzenia instalacji czynnika chłodniczego i instalacji odwadniającej,
- odpowiednie mocowanie i podwieszanie przewodów, elementów instalacji,
- kontroli powierzchni elementów – powinna być gładka, bez załamań i wgnieceń,
- zachowania jakości zastosowanych uszczelnień, prawidłowości montażu i szczelności połączeń
- wykonania połączeń lutowanych w instalacji czynnika chłodniczego

Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania materiałów i elementów bez wad jakościowych, o parametrach i właściwościach zgodnych z wymogami projektu i ST. Wszystkie urządzenia powinny być skontrolowane przed ich zamontowaniem, pod względem kompletności wykonania i wyposażenia,

zgodności z danymi producenta oraz kompletności dokumentów. Urządzenia powinny posiadać charakterystyki techniczne zgodne z wymaganiami dokumentacji projektowej. W przypadku stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów i urządzeń, należy przed ich zabudowaniem i zamontowaniem poddać kontroli i badaniom określonym przez Nadzór Techniczny.

## 6.5 Raporty z badań.

Wykonawca musi przekazywać Zamawiającemu kopie raportu z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych wzorów przez niego zaaprobowanych.

## 7 OBMIAR ROBÓT.

Szczegółowe informacje zawarte są w opracowaniach będących podstawą do wykonania przedmiarów robót i kosztorysów. Obmiary robót należy wykonać na podstawie obowiązujących przepisów, oraz na podstawie szczegółowych informacji zawartych w PRZEDMIARACH ROBÓT. Przedmiary robót objętych sporządzono w jednostkach podanych dla poszczególnych nakładów rzeczowych. Podane w opisach założeniach kalkulacyjnych nakłady rzeczowe: robocizny, materiałów i pracy sprzętu uwzględniają całość procesów technologicznych, przy założeniu właściwej organizacji i przeciętnych warunków wykonania robót, oraz przy uwzględnieniu wszystkich czynności i nakładów, niezbędnych do wykonania poszczególnych elementów robót. W nakładach rzeczowych materiałów uwzględniono niezbędne ich zużycie do wykonania normowanych elementów i robót. Nakłady rzeczowe pracy sprzętu ustalono na podstawie obliczeń, wynikających z projektów organizacji robót montażowych dla wybranych reprezentantów. Uwzględniają one czas zatrudnienia sprzętu niezbędny do wykonania normowanych elementów i robót. Nakłady na roboty nie ujęte w katalogach nakładów, ustala się na podstawie kalkulacji indywidualnej.

Jednostką obmiarową dla poszczególnych elementów instalacji są:

- szt.-dla urządzeń,
- mb.- dla rur,
- kpl.- dla zestawów,
- kg – dla materiałów masowych

## 8 ODBIÓR ROBÓT.

### 8.1 Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy ma na celu jakościowe i ilościowe sprawdzenie wykonania robót. Odbiory częściowe polegają na dokonywaniu w trakcie wykonywania poszczególnych elementów robót, oględzin, sprawdzeń i pomiarów w zakresie zgodności z projektem oraz wymaganiami stosownych przepisów i norm. Należy sporządzić protokoły odbiorów częściowych. Odbiory częściowe powinny dotyczyć prób szczelności, izolacji termicznych i zabezpieczeń ogniochronnych.

### 8.2 Odbiór końcowy.

Po wykonaniu wszystkich prac należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót, jest protokół odbioru końcowego Robót, sporządzony wg. wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania instalacji
- oświadczenie Wykonawcy, stwierdzające wykonanie robót zgodnie z dokumentacją techniczną
- deklaracje zgodności, atesty higieniczne, atesty niepalności
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa urządzeń i dopuszczenie do obrotu
- dokumentacja fabryczna zmontowanych urządzeń
- instrukcje obsługi urządzeń

- instrukcja eksploatacyjna systemu
- zaświadczenia z dokonanych prób montażowych
- protokoły odbiorów częściowych

Odbiór robót będzie dokonany po zgłoszeniu Inspektorowi nadzoru przez wykonawcę generalnego gotowości do odbioru. Odbiór będzie polegać na sprawdzeniu kompletności dokumentów z prób i pomiarów określonych w przytoczonych przepisach i normach PN i BN oraz wymaganiami specyfikacji technicznej.

Po wykonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami komisji i wyszczególnieniem zauważonych wad. Wszystkie zarządzone roboty poprawkowe lub uzupełniające, będą zestawione wg. wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych i uzupełniających, wyznaczy Komisja .

## **9 Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących.**

Roboty opisane w każdym punkcie przedmiaru robót skalkulowano w sposób scalony przyjmując jednostkę przedmiaru dla roboty wiodącej, uwzględniając w nim udział robót towarzyszących i tymczasowych oraz potrzebnych do wykonania przedmiotu zamówienia z godnie z projektem, specyfikacją techniczną, zaleceniami producenta materiałów i urządzeń, DTR urządzeń, sztuką budowlaną . Roboty wyżej wymienione nie będą podstawą do zmian cen jednostkowych przedmiaru robót i innych roszczeń. Wszystkie koszty związane z przygotowaniem i likwidacją zaplecza oraz zabezpieczenia budowy, należy wliczyć do ceny ryczałtowej. Koszty związane z doprowadzeniem mediów do zaplecza i ich pobór w czasie trwania budowy będą po stronie Wykonawcy.

Koszty związane wszystkimi próbami, badaniami jakości wody, dezynfekcją instalacji wodociągowej, badaniami wytrzymałości lub jakości materiałów ponosi Wykonawca w ramach ryczałtu. Wykonawca na własny koszt wykona projekt powykonawczy.

## **10 DOKUMENTY ODNIESIENIA.**

- a) Projekt wykonawczy
- b) Przedmiar robót
- c) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych
- d) Normy:

PN-89/B-01410 - Wentylacja i klimatyzacja. Rysunek techniczny. Zasady wykonywania i oznaczenia.

PN-B-02873 – Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metody badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych.

PN-78/B-03421 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

PN-B-01411:1999 - Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.

PN-81/H-74585 - Miedź i stopy miedzi. Rury do wymienników ciepła.

PN-78/H-74596 - Miedź i stopy miedzi. Rurki cienkościenne.

PN-87/M-52017 - Urządzenia techniki powietrza. Klimatyzatory powietrza. Szeregi podstawowych parametrów.

Inne dokumenty i instrukcje

Dz. U. Nr 75 poz. 690 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Dz. U. Nr 120 poz.1133 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 10 lipca 2003 r  
w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

Dz. U. Nr 121 poz. 1138 – Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia  
11 lipca 2003 r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków,  
innych obiektów budowlanych i terenów.

Dz. U. Nr 47 poz. 401 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie  
bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II – Instalacje  
sanitarne i przemysłowe”.