

Nazwa elementu projektu	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b>
nazwa zamierzenia budowlanego	<b>WYMIANA KLIMAKONWEKTORÓW W WIELOFUNKCYJNYM OBIEKCIE KUBATUROWYM PN. "KOPUŁA NAD RONDEM" W KATOWICACH W CIĄGU DROGOWEJ TRASY ŚREDNICOWEJ- KONTRAKTY NR 7 I 8.</b>
adres obiektu budowlanego	CIĄG DROGOWEJ TRASY ŚREDNICOWEJ- KONTRAKTY NR 7 I 8, 40-098 KATOWICE
kategoria obiektu budowlanego	IX
nazwa jednostki ewidencyjnej	Katowice
nazwa i numer obrębu ewidencyjnego	Katowice, 0001, 0002, teryt 246901_1
NUMER DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH NA KTÓRYCH OBIEKT JEST USYTUOWANY	214, 215, 4, 5,12, 16/23
IMIĘ I NAZWISKO LUB NAZWA INWESTORA, ADRES INWESTORA	MIEJSKI ZARZĄD ULIC I MOSTÓW UL. J. KANTORÓWNY 2A 40-381 KATOWICE

Nazwy i kody Robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno kanalizacyjne i sanitarne  
45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych  
45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne  
45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych  
45421146-9 Instalowanie sufitów podwieszanych  
45442100-8 Roboty malarskie

zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych	data opracowania	podpis
NK-Klima Wojciech Kozłowski, ul. Wyspiańskiego 6b/42, 41-400 Mysłowice				
STWIORB	<b>Projektant</b>	<b>Magdalena Rzańska</b>	Marzec 2022	
	spec. uprawnień	bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej		
	numer uprawnień	Nr SLK/5226/POOS/14		

## SPIS TREŚCI:

<b>1.</b>	<b>CZEŚĆ OGÓLNA</b>	<b>3</b>
1.1.	Przedmiot ST	3
1.2.	Zakres stosowania ST	3
1.3.	Zakres Robót objętych ST	3
1.3.1.	Roboty podstawowe	3
1.3.2.	Prace towarzyszące i Roboty tymczasowe	4
1.4.	Nazwy i kody Robót objętych przedmiotem zamówienia	4
1.5.	Określenia podstawowe	4
1.6.	Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót	5
1.6.1.	Dokumentacja projektowa	6
1.6.2.	Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWIORB	7
1.6.3.	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	7
1.6.4.	Ochrona przeciwpożarowa	7
1.6.5.	Bezpieczeństwo i higiena pracy	7
1.7.	Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót	8
1.8.	Ochrona i utrzymanie	8
1.9.	Stosowanie się do prawa i innych przepisów	8
<b>2.</b>	<b>MATERIAŁY</b>	<b>8</b>
2.1.	Ogólne wymagania	8
2.1.1.	Źródła uzyskania materiałów	8
2.1.2.	Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym	8
2.1.3.	Wariantowe stosowanie materiałów	8
2.1.4.	Przechowywanie i składowanie materiałów	9
2.2.	Wymagania dotyczące stosowanych materiałów	9
2.2.1.	Rodzaje wykorzystanych materiałów	9
2.2.2.	Elementy instalacji	9
2.2.3.	Składowanie materiałów na placu budowy	10
<b>3.</b>	<b>SPRZĘT</b>	<b>10</b>
3.1.	Ogólne wymagania dot. sprzętu	10
3.2.	Sprzęt stosowany przy montażu	11
<b>4.</b>	<b>TRANSPORT</b>	<b>11</b>
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu	11
4.2.	Transport sprzętu i materiałów	11
<b>5.</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT</b>	<b>11</b>
5.1.	Ogólne zasady wykonania robót	11
5.2.	Roboty przygotowawcze	12
5.3.	Prace rozbiórkowe	12
5.4.	Roboty montażowe	12
5.5.	Szczegółowe warunki wykonania Robót	12
5.5.1.	Warunki montażu jednostek klimatyzacyjnych	12
5.5.2.	Filtry powietrza	12
5.5.3.	Nawiewniki, wywiewniki zabudowanych klimakonwektorów	12
5.5.4.	Badania	13
<b>6.</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b>	<b>13</b>
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	13
6.2.	Kontrola, pomiary i badania	13
6.2.1.	Kontrola jakości materiałów użytych do wymiany klimakonwektorów	13
6.2.2.	Kontrola jakości Robót montażowo - budowlanych	13
<b>7.</b>	<b>OBMIAR ROBÓT</b>	<b>14</b>
7.1.	Ogólne zasady obmiaru Robót	14
7.1.1.	Zasady określenia ilości Robót i materiałów	15
7.1.2.	Urządzenia i sprzęt pomiarowy	15
7.1.3.	Czas przeprowadzania obmiaru	15
7.2.	Jednostka obmiarowa	15
<b>8.</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT</b>	<b>15</b>
8.1.1.	Ogólne zasady odbioru robót-rodzaje odbiorów	15
8.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	16
8.3.	Odbiór ostateczny	16
8.3.1.	Dokumenty do odbioru ostatecznego	16
8.4.	Odbiór pogwarancyjny	..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
<b>9.</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI</b>	<b>16</b>
9.1.	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	16
9.2.	Cena jednostki obmiarowej	17
<b>10.</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE</b>	<b>17</b>
10.1.	Normy	17
10.2.	Przepisy	18

## **1. Część ogólna**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wymianą klimakonwektorów w wielofunkcyjnym obiekcie kubaturowym pn. "Kopuła Nad Rondem" w Katowicach w ciągu Drogowej Trasy Średnicowej- kontrakty nr 7 i 8

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikację Techniczną jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót, wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres Robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie demontażu istniejących klimakonwektorów, montażu nowych klimakonwektorów.

#### **1.3.1. Roboty podstawowe**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wymianę klimakonwektorów w obszarze stanowiącym przedmiot Projektu.

W zakres robót wchodzi:

- Roboty przygotowawcze
- Demontaż istniejącej obudowy GK dla klimakonwektorów przeznaczonych pod zabudowę wraz z kratkami transferowymi i rewizjami serwisowymi.
- Demontaż istniejących klimakonwektorów
- Demontaż istniejących sterowników dla poszczególnych grup urządzeń wraz z okablowaniem.
- Dostawa klimakonwektorów
- Montaż nowych klimakonwektorów wraz z ich armaturą i orurowaniem
- Zabudowa GK dla klimakonwektorów przeznaczonych pod zabudowę (SK12, SK13 i SK14) z płyt GK wraz z kratkami transferowymi i otworami serwisowymi.
- Podłączenie nowych klimakonwektorów do istniejącej instalacji odprowadzenia skroplin
- Podłączenie nowych klimakonwektorów do istniejącej instalacji wody lodowej (granica opracowania są zawory odcinające tuż przy klimakonwektorze nie wchodzące w zakres wykonywanych prac)
- Podłączenie nowych klimakonwektorów do istniejącej instalacji grzewczej (granica opracowania są zawory odcinające tuż przy klimakonwektorze nie wchodzące w zakres wykonywanych prac)
- Wykonanie nowych podłączeń wody grzewczej i chłodniczej oraz odprowadzenia skroplin, zabudowa nowych zaworów odcinających w związku ze zmianą lokalizacji klimakonwektorów K1 do K7.
- Montaż nowych sterowników. Lokalizację poszczególnych sterowników wskazano w części rysunkowej opracowania. Każde z poszczególnych urządzeń należy podłączyć z odpowiednim sterownikiem za pomocą kabla o min. przekroju 4x0,5mm<sup>2</sup>, dopuszcza się również rozwiązanie z zastosowaniem przekaźników
- badania instalacji- wykonanie badania szczelności urządzenia
- rozruch instalacji,
- regulacja działania instalacji- badanie poprawności wydajności urządzenia
- roboty końcowe, konieczne do uzyskania Świadectwa Przejęcia Robót.

### **1.3.2. Prace towarzyszące i Roboty tymczasowe**

Do wykonania Robót podstawowych opisanych w niniejszej Specyfikacji Technicznej niezbędne jest wykonanie prac towarzyszących i Robót tymczasowych. Zalicza się do nich roboty Roboty, które należą do świadczeń umownych, a nie są wymienione w umowie.

Do prac towarzyszących zalicza się:

- działania ochronne zgodnie z warunkami BHP,
- oświetlenie i ogrzewanie pomieszczeń pracowniczych,
- dostarczenie materiałów eksploatacyjnych,
- utrzymanie drobnych urządzeń i narzędzi,
- przewóz materiałów do miejsc ich wykorzystania,
- zabezpieczenie obiektów znajdujących się w strefie wpływu pracy sprzętu,
- usuwanie odpadów z obszaru budowy oraz usuwanie zanieczyszczeń wynikających z Robót wykonywanych przez wykonawcę,

Koszty prac towarzyszących ponosi Wykonawca, koszty te powinny być uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

W przypadku braku w Przedmiarze Robót indywidualnej pozycji obejmującej zakresem Roboty tymczasowe i prace towarzyszące (zgodnie z podstawą płatności) koszty tych Robót winny być rozłożone proporcjonalnie we wszystkich pozycjach Przedmiaru Robót. Uznaje się wówczas, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań w zakresie Robót tymczasowych i prac towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

### **1.4. Nazwy i kody Robót objętych przedmiotem zamówienia**

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno kanalizacyjne i sanitarne

45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45421146-9 Instalowanie sufitów podwieszanych

45442100-8 Roboty malarskie

### **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

Określenia szczególne podane w niniejszej ST:

- Instalacja wentylacji - zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzenia powietrza.
- Uzdatnianie powietrza - Procesy realizowane przy użyciu środków technicznych mające na celu zmianę jednej lub kilku wielkości charakteryzujących stan i jakość powietrza.
- Ogrzewanie powietrza - Uzdatnianie powietrza polegające na podwyższaniu jego temperatury.
- Chłodzenie powietrza - Uzdatnianie powietrza polegające na osuszaniu i obniżaniu jego temperatury.
- Wentylator - Urządzenie służące do wprawiania powietrza w ruch.
- Czerpnia wentylacyjna - Element instalacji, przez który jest zasysane powietrze zewnętrzne.
- Wyrzutnia wentylacyjna - Element instalacji, przez który powietrze jest usuwane na zewnątrz.
- Filtr powietrza - Zespół oczyszczający powietrze z zanieczyszczeń stałych i ciekłych.
- Nagrzewnica powietrza - Przeponowy wymiennik ciepła do ogrzewania powietrza.
- Chłodnica powietrza - Przeponowy wymiennik ciepła przeznaczony do chłodzenia

- i ewentualnie do osuszania powietrza.
- Odkraplacz - Element przeznaczony do zatrzymywania kropli wody unoszonych przez strumień powietrza z nawilżacza powietrza lub z powierzchni chłodnicy.
- Przewód wentylacyjny - Element, o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze.
- Przepustnica - Zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub na regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu przepływu.
- Nawiewnik - Element lub zespół, przez który powietrze dopływa do wentylowanej przestrzeni.
- Wywiewnik - Element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni.
- Klimatyzacja – wentylacja mechaniczna zapewniająca utrzymanie w pomieszczeniu określonej temperatury i wilgotności powietrza, niezależnie od zewnętrznych warunków klimatycznych oraz zmiennych zysków ciepła i wilgotności w pomieszczeniu.
- Elementy do klimatyzowania pomieszczeń : klimakonwektory,
- Rozdział powietrza – rozdział powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników, w celu zagwarantowania wymaganych warunków – intensywności wymiany powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu w strefie przebywania ludzi.
- Rozprowadzanie powietrza – przeniesienie strumienia powietrza za określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni, na ogół z zastosowaniem przewodów.

#### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót:**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość i terminowość wykonywanych Robót oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, obowiązującymi przepisami oraz poleceniami Inwestora.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów i urządzeń przez inne materiały/urządzenia o porównywalnych charakterystykach technicznych 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.

W zakres prac Wykonawcy wchodzi dostawa materiałów i urządzeń, potrzebnych do wykonania instalacji wraz z ich odpowiednim magazynowaniem, oraz zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń, wraz z wszelkimi pracami dodatkowymi i towarzyszącymi niezbędnymi do właściwego wykonania instalacji, ich uruchomienia, doprowadzenia do założonych parametrów pracy oraz umożliwiającymi właściwe funkcjonowanie i obsługę instalacji.

Zakres ten obejmuje w szczególności, lecz nie jedynie:

- Demontaż, czasowe przechowywanie w odpowiednio zabezpieczonym magazynie oraz ponowny montaż elementów instalacji, które mogłyby ulec uszkodzeniu w czasie prowadzenia innych prac po zainstalowaniu docelowych elementów instalacji.
- Przeprowadzenie wymaganych prób i odbiorów instalacji wraz z udokumentowaniem ich wyników.
- Płukanie/czyszczenie i napełnienie instalacji odpowiednimi mediami- jeżeli konieczne
- Wykonanie wszelkich wymaganych pomiarów instalacji i analiz oraz przekazanie protokołów Inwestorowi (w szczególności pomiarów przepływów, wydatków, ciśnień, temperatur, poziomów głośności).
- Przeprowadzenie rozruchu instalacji i jej regulacji, korektę parametrów i oprogramowania systemu automatycznej regulacji na podstawie pomiarów parametrów działających instalacji sanitarnych, doprowadzenie instalacji do osiągnięcia wymaganych parametrów pracy.
- Wykonywanie konstrukcji wsporczych pod klimakonwektory i instalację montowaną w przestrzeni sufitu. Montaż odpowiednich elementów zapobiegających rozprzestrzenianiu się

- drgań spowodowanych pracą instalacji sanitarnych takich jak: obudowy i osłony tłumiące,
- podstawy amortyzacyjne, wibroizolatory, podkładki tłumiące, łączniki elastyczne przewodów rurowych i kanałów wentylacyjnych, odpowiednie elementy izolacyjne, antywibracyjne i tłumiące w miejscach styku instalacji z elementami budynku, zapewnienie odpowiedniej konstrukcji klimakonwektorów oraz zastosowanie odpowiednich rozwiązań ograniczających rozprzestrzenianie drgań i hałasu.
- Wszelkie punkty styku instalacji z konstrukcją budynku muszą być wykonane w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu i przenoszenie drgań z instalacji na budynek. Wykonanie otworów służących do okresowego czyszczenia klimakonwektorów zlokalizowanych w miejscach umożliwiających sprawne ich czyszczenie zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Gwarancję prawidłowego funkcjonowania poszczególnych instalacji, jak i ich elementów w całym okresie gwarancyjnym, przeniesienie gwarancji producentów urządzeń.
- Dokumentację powykonawczą i instrukcję obsługi i eksploatacji instalacji obejmujące w szczególności:
  1. Opis instalacji uwzględniający wszelkie zmiany wprowadzone w stosunku do Projektu Wykonawczego, rysunki powykonawcze instalacji (komplet rzutów i schematów) sporządzone na podstawie egzemplarza Projektu Wykonawczego z naniesionymi zmianami i uwagami przedstawiającymi rzeczywiste rozmieszczenie urządzeń oraz prowadzenie przewodów i usytuowanie osprzętu (w szczególności elementów odcinających i regulacyjnych) a także aktualne wielkości (przepływ, moc, typ urządzenia, etc.), specyfikacje zainstalowanych w rzeczywistości materiałów i urządzeń.
  2. Pełną listę (zawierającą dane adresowe) dostawców (producentów) urządzeń zainstalowanych w obiekcie oraz dostawców części zamiennych,
  3. Schematy regulacyjne oraz rzuty instalacji z zaznaczonymi punktami pomiarowymi z podanymi rzeczywistymi nastawami (o ile nastąpi w nie ingerencja) oraz projektowanymi i pomierzonymi przepływami,
  4. Atesty, certyfikaty zgodności, aprobaty, dopuszczenia, etc. wszystkich zastosowanych elementów instalacji, w stosunku do których jest wymóg dostarczenia takich dokumentów,
  5. Plan przeglądów i konserwacji wszystkich elementów instalacji, zarówno wykonywanych przez obsługę techniczną budynku jak przez wyspecjalizowane serwisy (wraz z danymi adresowymi odnośnych serwisów),

Ważne: Dokumentacja powykonawcza oraz Instrukcja obsługi i eksploatacji powinny zostać przekazane w języku polskim, w formie spójnych opracowań o czytelnej strukturze opatrzonych spisami treści i opisami umożliwiającymi jednoznaczne określenie zawartości poszczególnych elementów tych opracowań oraz ich łatwe odnalezienie i jednoznaczną identyfikację.

#### **1.6.1. Dokumentacja projektowa**

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca ma obowiązek dokładnie zaznajomić się z całością dokumentacji technicznej i przestrzegać zobowiązań z niej wynikających.

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśniać zgodnie z Warunkami Kontraktu oraz obowiązującego prawa. Propozycje zmian w dokumentacji technicznej muszą być zgłaszane do Zamawiającego i Kierownika Budowy. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest uzyskać

własnym kosztem i staraniem ocenę zmiany zgodnie z Prawem Budowlanym oraz akceptację zmiany przez Projektanta i Inwestora.

W przypadku propozycji zmian do Kontraktu zgłaszanych przez Wykonawcę, Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia wniosku uzasadniającego zmianę wraz z analizą finansową, rzeczową i formalną tej zmiany oraz z wszelkimi dokumentami wymaganymi przez Warunki Kontraktu oraz Prawo Zamówień Publicznych.

Wykonanie robót dodatkowych może nastąpić tylko i wyłącznie po wyrażeniu zgody przez Zamawiającego na takie roboty.

#### **1.6.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWIORB**

Dokumentacja projektowa, STWIORB oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inwestora stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i STWIORB. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w STWIORB będą używane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub STWIORB i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

#### **1.6.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposób działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na możliwość powstania pożaru.

#### **1.6.4. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

#### **1.6.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać 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. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

### **1.7. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót**

Montaż przewodu i uzbrojenia wykonać zgodnie z instrukcjami montażowymi producenta wyrobów.

Materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać:

- ocenę higieniczną Państwowego Zakładu Higieny,
- aprobatę techniczną, atesty i dopuszczenia do stosowania w Polsce, certyfikat zgodności z Polską Normą

### **1.8. Ochrona i utrzymanie**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

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

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 . w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz.401). Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inwestora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2. Materiały**

### **2.1. Ogólne wymagania**

#### **2.1.1. Źródła uzyskania materiałów.**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi Inwestorowi do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie aprobaty techniczne i świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów do zatwierdzenia przez Inwestora. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie realizacji Robót.

#### **2.1.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym.**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inwestora. Jeśli Inwestor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych Robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inwestora. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane bądź nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

#### **2.1.3. Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inwestora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inwestora.



#### **2.1.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one użyte do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera/Kierownika Projektu. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie wykonywanych prac, w miejscach uzgodnionych z Inwestorem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. Po zakończeniu Robót miejsce tymczasowego składowania materiałów będą doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Inwestora

### **2.2. Wymagania dotyczące stosowanych materiałów:**

#### **2.2.1. Rodzaje wykorzystanych materiałów.**

#### **2.2.2. Elementy instalacji.**

Typ urządzeń

Klimakonwektor 1

- moc chłodnicza 3,71 kW,
- moc grzewcza 3,83 kW,
- moc elektryczna 0,020 kW
- maksymalne wymiary netto jednostki wewnętrznej 1404x497x251 mm, [wys. x szer. x głę.]
- maksymalna masa netto 43 kg
- średnica przewodów– chłodzenie 3/4", grzanie 1/2"
- zasilenie 230V~ , 50Hz
- Ilość powietrza 1007 m3/h
- poziom ciśnienia akustycznego 44 dB(A)
- filtr powietrza wbudowany, serwis od spodu
- Czynnik grzewczy- woda
- Czynnik chłodniczy - Glicomax-Eko 20niskokrzepnący
- zawór trójdrogowy z czynnikiem temperatury i sterownikiem dedykowany do urządzeń
- wentylator odśrodkowy z wieloma łopatkami, podwójne ssanie

Klimakonwektor 2

- moc chłodnicza 3,10 kW,
- moc grzewcza 3,71 kW,
- moc elektryczna 0,020 kW
- maksymalne wymiary netto jednostki wewnętrznej 1404x497x251 mm, [wys. x szer. x głę.]
- maksymalna masa netto 43 kg
- średnica przewodów– chłodzenie 3/4", grzanie 1/2"
- zasilenie 230V~ , 50Hz
- Ilość powietrza 768m3/h
- poziom ciśnienia akustycznego 40 dB(A)
- filtr powietrza wbudowany, serwis od spodu
- Czynnik grzewczy- woda
- Czynnik chłodniczy - Glicomax-Eko 20niskokrzepnący
- zawór trójdrogowy z czynnikiem temperatury i sterownikiem dedykowany do urządzeń

Klimakonwektor 3

- moc chłodnicza 2,37 kW,

- moc grzewcza 2,13 kW,
- moc elektryczna 0,010 kW
- maksymalne wymiary netto jednostki wewnętrznej 1194x945x226mm, [wys. x szer. x głę.]
- maksymalna masa netto 33 kg
- średnica przewodów– chłodzenie 1/2", grzanie 1/2"
- zasilenie 230V~ , 50Hz
- Ilość powietrza 593 m3/h
- poziom ciśnienia akustycznego 39 dB(A)
- filtr powietrza wbudowany, serwis od spodu• Czynniki grzewczy- woda
- Czynniki chłodniczy - Glicomax-Eko 20 niskokrzepnący
- zawór trójdrogowy z czynnikiem temperatury i sterownikiem dedykowany do urządzeń

#### Klimakonwektor 4

- moc chłodnicza 1,77 kW,
- moc grzewcza 1,52 kW,
- moc elektryczna 0,005 kW
- maksymalne wymiary netto jednostki wewnętrznej 984x458x226mm, [wys. x szer. x głę.]
- maksymalna masa netto 27 kg
- średnica przewodów– chłodzenie 1/2", grzanie 1/2"
- zasilenie 230V~ , 50Hz
- Ilość powietrza 1007 m3/h
- poziom ciśnienia akustycznego 58 dB(A)
- filtr powietrza wbudowany, serwis od spodu• Czynniki grzewczy- woda
- Czynniki chłodniczy - Glicomax-Eko 20 niskokrzepnący
- zawór trójdrogowy z czynnikiem temperatury i sterownikiem dedykowany do urządzeń

Urządzenia wg Dokumentacji Projektowej lub równoważne o parametrach nie niższych niż podane.

### 2.2.3. Składowanie materiałów na placu budowy.

Jednostki wewnętrzne – klimakonwektory należy składować w zamkniętym magazynie lub innym zamkniętym pomieszczeniu wskazanym przez Inwestora.

Wszystkie urządzenia należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem. Urządzenia należy składować w opakowaniach fabrycznych w zamykanych pomieszczeniach, zabezpieczonych przed dostępem osób trzecich. Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych. Przy składowaniu stosować się do wytycznych Producenta wykorzystywanych materiałów.

## 3. Sprzęt

### 3.1. Ogólne wymagania dot. sprzętu:

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 STWIORB, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWIORB i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie

dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub STWIORB przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zamieniany bez jego zgody.

### **3.2. Sprzęt stosowany przy montażu.**

Do montażu należy stosować między innymi następujący sprzęt:

- Sprzęt podany przez producenta urządzeń do montażu
- Rusztowania przejezdne, przesuwne i stałe
- Podnośniki
- Sprzęt potrzebny pomocniczy.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

## **4. Transport**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWIORB i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym w umowie. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Transport materiałów może się odbywać tylko poza godzinami szczytu komunikacyjnego, tak aby nie powodować dodatkowych utrudnień w ruchu komunikacyjnym. Wykonawca powinien uwzględnić specyfikację ruchu pojazdu w obszarze zamkniętym (np. tereny prywatne).

### **4.2. Transport sprzętu i materiałów**

Sprzęt stosowany do montażu należy przewieźć na miejsce w sposób niepowodujący jego uszkodzenia. Transport zapewnia firma dokonująca montażu instalacji. Materiały należy przewozić w opakowaniach fabrycznych, zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi i przesuwaniem się w czasie transportu. Materiały należy przewozić krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Transport materiałów i sprzętu wg wymagań Producentów stosownych materiałów i sprzętu.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inwestora. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inwestora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inwestor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera Kontraktu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w STWIORB,

a także w normach i wytycznych. Polecenia Inwestora dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

## **5.2. Roboty przygotowawcze.**

Zabezpieczenie pomieszczeń przed ewentualnymi zniszczeniami podczas demontażu istniejących klimakonwektorów i montażu nowych klimakonwektorów.

## **5.3. Prace rozbiórkowe**

Wszystkie obiekty przewidziane do rozbiórki, wykonane z elementów możliwych do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń i odwiezione w miejsce wskazane przez Inwestora. Bezżyteczne elementy i materiały powinny być wywiezione na wysypisko miejskie.

## **5.4. Roboty montażowe**

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca potwierdzi uzgodnienie warunków, w jakich będzie wykonana instalacja klimatyzacji z Właścicielem budynku.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót związanych z wykonaniem wymiany klimakonwektorów uwzględniający wszystkie warunki narzucone przez Właściciela i Użytkownika. Roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, wytycznymi producentów materiałów i urządzeń oraz projektem budowlanym.

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik Robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy dla prowadzenia Robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

## **5.5. Szczegółowe warunki wykonania Robót.**

### **5.5.1. Warunki montażu jednostek klimatyzacyjnych.**

Montaż nowych klimakonwektorów dokonać wg wytycznych Producentów stosowanych produktów. Po montażu wykonać próbny rozruch, aby sprawdzić prawidłową pracę urządzeń.

### **5.5.2. Filtry powietrza**

Zamocowanie filtra powinno być trwałe i szczelne.

Wkłady filtracyjne należy montować po zakończeniu "brudnych" prac budowlanych lub zabezpieczać je przed zabrudzeniem.

### **5.5.3. Nawiewniki, wywiewniki zabudowanych klimakonwektorów**

Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.

Nawiewników nie wolno umieszczać w pobliżu przeszkód (np. elementy konstrukcyjne budynku, podwieszane lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza.

Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.

Przewód łączący sieć przewodów z nawiewnikami lub wywiewnikami należy prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków.

W przypadku łączenia z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy: zgniatać tych przewodów

stosować przewodów dłuższych niż 4 m.

Jeżeli umożliwiają to warunki budowlane:

długość (L) prostego odcinka przewodu o średnicy D, doprowadzającego powietrze do nawiewnika

powinna wynosić  $L^3$  przesunięcie (s) osi nawiewnika w stosunku do osi otworu w sieci przewodów, do którego podłączony jest przewód o średnicy D, doprowadzający powietrze do nawiewnika powinno wynosić  $s \leq L/8$ . Nawiewniki i wywiewniki podczas "brudnych" prac budowlanych należy zabezpieczyć folią. Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi są montowane w pozycji całkowicie otwartej. Sposób mocowania nawiewników i wywiewników w stropie podwieszonym należy uzgodnić z wykonawcą konstrukcji stropu biorąc pod uwagę ciężar elementów oraz nośność stropu [mocowanie bezpośrednio do konstrukcji stropu podwieszonoego lub do stropu żelbetowego za pomocą zwieszaków z prętów gwintowanych

#### **5.5.4. Badania.**

Wszelkie badania i próby należy wykonać wg wytycznych w Dokumentacji Projektowej.

### **6. Kontrola jakości robót**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inwestor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Inwestor będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji. Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

#### **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

##### **6.2.1. Kontrola jakości materiałów użytych do wymiany klimakonwektorów.**

Wszystkie materiały do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej, odpowiednim normom materiałowym podanym oraz uzyskać akceptację Inwestora.

##### **6.2.2. Kontrola jakości Robót montażowo - budowlanych.**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli Robót. Należy przeprowadzić następujące badania:

- Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji (ułożenia i mocowania klimakonwektorów, wykonanie połączeń instalacji grzewczej, chłodniczej i odprowadzenia skroplin dla klimakonwektorów K1 do K7 w związku ze zmianą ich lokalizacji) ze specyfikacją projektową w zakresie materiałów, ilości i właściwości i części zamiennych.
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.
- Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację.
- Sprawdzenie czystości instalacji.
- Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji, sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń, ich atestów, certyfikatów, deklaracji zgodności z PN
- Sprawdzenie kompletności oznakowania, realizacji zabezpieczeń p.poż. - o ile wymagane

- Sprawdzenie zamocowania przewodów i elementów w sposób nie przenoszący drgań.
- Sprawdzenie środków do uziemienia urządzeń i przewodów.
  
- Badania wentylatorów
- Sprawdzenie:
  - czy elementy urządzenia zostały podłączone w sposób prawidłowy zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych) konstrukcji i właściwości (np. obudowy) przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych zainstalowania wibroizolatorów, zamocowania silników
  - odwodnienia urządzeń z uszczelnieniem
  
- Badanie filtrów powietrza
- Sprawdzenie:
  - zgodności typu i klasy filtrów z danymi projektowymi ,szczelności zamocowania w obudowie
  - czystości filtra , wskaźnika różnicy ciśnienia pod względem ewentualnego uszkodzenia , zestawu zapasowych filtrów
  
- Badanie nawiewników i wywiewników
- Sprawdzenie, czy typy, liczba i rozmieszczenie odpowiada danym projektowym.
  
- Badanie elementów regulacji automatycznej
- Sprawdzenie:
  - kompletności każdego obwodu układu regulacji na podstawie schematu regulacji rozmieszczenia czujników , kompletności i rozmieszczenia regulatorów, zgodność z projektem odnośnie : umiejscowienia, dostępu, rozmieszczenia części zasilających i części regulacyjnych, systemu zabezpieczeń, wentylacji, oznaczenia, typów kabli, uziemienia, schematów połączeń w obudowach.
  
- Kontrola działania
- Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami.
  
- Prace wstępne
- Próbny ruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń
  
- Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających
- Nastawienie regulatorów regulacji automatycznej i sprawdzenie działania automatyki i sterowania.
  
- Nastawienie elementów dławiących urządzeń umiejscowionych w instalacji ogrzewczej, chłodzącej z uwzględnieniem wymaganych parametrów eksploatacyjnych.
- Sprawdzenie usunięcia wszystkich ewentualnych usterek
- Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej.

Wykonawca powinien przedłożyć Inwestorowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne i przeszkolić służby eksploatacyjne, jeśli istnieją.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót.**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca

po pisemnym powiadomieniu Wykonawcy o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Obmiar Robót dokonywany będzie zgodnie z warunkami Kontraktu. Wyniki obmiaru będą wpisane do Książki Obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepych Kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inwestora na piśmie. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwany przez Wykonawcę i Inwestora.

#### **7.1.1. Zasady określenia ilości Robót i materiałów.**

Jednostki Obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej. Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój. Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokość – po prostej prostopadłej. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów. W razie braku miejsca w Księdze, szkice te będą dołączone w formie odrębnego załącznika do Księgi. Wzór takiego załącznika uzgodniony będzie z Inwestorem.

#### **7.1.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inwestora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

#### **7.1.3. Czas przeprowadzania obmiaru.**

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w celu dokonywania miesięcznych płatności na rzecz Wykonawcy, lub w innym czasie, określonym w Kontrakcie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inwestora. Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Książki Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Książki Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inwestorem.

### **7.2. Jednostka obmiarowa.**

Podstawowe jednostki obmiaru robót są następujące:

- dla urządzenia – 1kpl/szt. - dla każdego typu,
- dla przewodów – 1 mb – dla każdej średnicy
- dla prób montażowych – kpl.
- dla badań szczelności, wydajności, rozruchu- 1 kpl

## **8. Odbiór robót**

### **8.1.1. Ogólne zasady odbioru robót-rodzaje odbiorów:**

W zależności od ustaleń Dokumentacji Technicznej roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,

- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

## **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe klimakonwektorów wraz z ich osprzętem w miejscach gdzie zostaną one obudowane płytą gipsowo kartonową.

W przypadku zmiany lokalizacji klimakonwektorów K1 do K7:

- płukanie instalacji
- próba ciśnienia

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inwestor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca poprzez powiadomienie Inwestora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

## **8.3. Odbiór ostateczny**

Odbiorowi końcowemu podlega całość instalacji. Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo i podpisane przez Inwestora oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień poprawności sprawności działania klimakonwektora i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

### **8.3.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania,
- szczegółowe specyfikacje techniczne
- wyniki pomiarów kontrolnych
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących o ile takie powstaną.

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena ofertowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej.

Cena ofertowa robót będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,



- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy.
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny.
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

## 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena montażu 1 kpl jednostki klimakonwektora wraz z filtrem powietrza i osprzętem umożliwiającym prawidłowe jego funkcjonowanie oraz umożliwiające podłączenie go do istniejącej instalacji ciepła i chłodu i odprowadzenia skroplin.

- demontaż istniejących jednostek
- W przypadku zabudowy istniejących jednostek płytami GK- demontaż sufitu podwieszonoego.
- wytyczenie miejsca montażu jednostek wewnętrznych
- roboty pomiarowe, przygotowawcze;
- dostarczenie materiałów;
- koszt materiałów;
- koszt sprzętu wykorzystanego do montażu;
- zabezpieczenie pomieszczenia i urządzeń pozostałych w nim przed zniszczeniem i uszkodzeniem;
- ułożenie i zamocowanie urządzenia (również zaworów będących w komplecie, wężyków itd);
- połączenie z instalacją chłodniczą i grzewczą, napełnienie instalacji;
- sprawdzenie szczelności urządzenia
- próbny rozruch;
- sprawdzenie poprawności wydajności urządzenia
- sprawdzenie poprawności sygnalizacji stopnia zabrudzenia filtrów
- uzgodnienie włączenia z Inwestorem instalacji klimatyzacji i grzewczej w budynku;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej, instrukcji obsługi
- zabudowa wyznaczonych klimakonwektorów płytami GK z wykonaniem przestrzeni serwisowej- rozbieralnej rewizji w suficie.

## 10. Przepisy związane

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami Wykonania i Odbioru Robót, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postawiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Kontraktem i stosowaniem ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w STWIORB. Zakłada się, że Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

### 10.1. Normy

- PN-92/M-43011 "Wentylacja. Podział i terminologia"
- PN-B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”
- PN-87/B-02151/02 Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- PN-B-01802 „Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.”
- PN-B-02402:1982 Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-B-02403:1982 Ogrzewnictwo. temperatury obliczeniowe zewnętrzne.

- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
- PN-B-02420:1991 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- PN-B-02416:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania.
- PN-B-02419:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania
- 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-83/B-03430 /Az3: 2000 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-EN 378-1:2008 Instalacje ziemnicze i pompy ciepła - Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska - Część 1: Wymagania podstawowe, definicje, klasyfikacja i kryteria wyboru
- PN-EN 378-2:2008 Instalacje ziemnicze i pompy ciepła - Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska - Część 2: Projektowanie, budowanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie
- PN-B-03434:1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania
- PN-EN 779: 2005 Przeciwpylowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej - Określanie parametrów filtracyjnych
- PN-EN 15241:2007 Wentylacja budynków - Metody obliczania strat energii na skutek wentylacji i infiltracji powietrza w budynkach użyteczności publicznej
- PN-EN 15242:2007 Wentylacja budynków - Metody obliczeniowe do określania strumieni objętości powietrza w budynkach z uwzględnieniem infiltracji
- PN-EN 15251:2007 Kryteria środowiska wewnętrznego, obejmujące warunki cieplne, jakość powietrza wewnętrznego, oświetlenie i hałas

## 10.2. Przepisy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami )
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002 r. nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami)
- Dz. U. nr 129 poz. 844 MPiPS z dn.26.09.1997 „W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy” (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. „W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” Dz.U. Nr 120 poz. 1126 z2003r. z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z późniejszymi zmianami))
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury „W sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” z dn. 15.06.2002r. Dz.U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych – opracowane przez COBRTI INSTAL

Pozostałe przepisy:

- Katalog i instrukcja montażu klimakonwektorów wydana przez producenta.
- „Wzorcowa Dokumentacja Przetargowa dla Robót Budowlanych” – Warszawskie Centrum Postępu Techniczno – Organizacyjnego Budownictwa „WACETOB” Sp. Z o.o., Warszawa 2004 r.
- „Dokumentacja i Specyfikacja w zamówieniach publicznych” – Izba Projektowania Budowlanego Warszawa 2005 r.
- Projekt wykonawczy wykonany przez Rosenberg- Polska Kraków Sp. z o.o. dotyczący Instalacji klimatyzacji, wentylacji i ogrzewania w Wielofunkcyjnym obiekcie kubaturowym pn „ Kopuła nad Rondem” w ciągu drogowej trasy średnicowej- kontrakty nr. 7 i 8 wykonany w 2009r.
- Pozostałe przepisy wykonawcze do Ustawy „Prawo Budowlane”.
- Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował Inwestora o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw. Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo