

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

w zakresie instalacji klimatyzacji dla pomieszczeń biurowych w  
budynku Miejskiego Urzędu Pracy w Lublinie przy ul. Niecałej 14

**Tytuł zadania:**

**INSTALACJA KLIMATYZACJI POMIESZCZEŃ BIUROWYCH**

**OBIEKT:**

Miejski Urząd Pracy w Lublinie  
20-080 Lublin, ul. Niecała 14

**INWESTOR:**

Gmina Lublin  
Plac Króla Władysława Łokietka 1

**PROJEKTANT:**

*mgr inż. Tomasz Drewnik*

*mgr inż. Tomasz Drewnik*  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instal.  
i urządzeń: cieplnych, went., gazowych wod.-kan.  
Nr ewid. LLB/0104/POOS/06 - Nr ewid. 574/Lb/2002

**Klasyfikacja robót wg kodu CPV:**

- 45000000-7 Roboty budowlane
- 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
- 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
- 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne
- 45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne
- 45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych
- 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- 45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- 45331230-7 Instalowanie urządzeń chłodzących

Grudzień, 2015r.

## SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. OBMIAR ROBÓT**
- 7. ODBIÓR ROBÓT**
- 8. ROZLICZENIE ROBÓT**
- 9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

# 1. WSTĘP

## 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji klimatyzacji pomieszczeń biurowych w budynku Miejskiego Urzędu Pracy w Lublinie przy ul. Niecałej 14. ST obejmuje swoim zakresem także wentylację dwóch pomieszczeń na poziomie niskiego parteru.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - należy przez to rozumieć opracowanie zawierające zbiory wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, obejmujące w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenia zakresu prac, które powinny być ujęte w ramach poszczególnych pozycji przedmiaru.

## 1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja stanowi materiał pomocniczy do sporządzenia wyceny robót objętych projektem wykonawczym instalacji klimatyzacji.

## 1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących instalacji:

- ❑ Instalacja klimatyzacji pomieszczeń biurowych.
- ❑ Wykonanie systemu odprowadzenia skroplin od jednostek wewnętrznych klimatyzacji.
- ❑ Wykonanie instalacji chłodniczych wraz z montażem urządzeń klimatyzacyjnych wewnętrznych i zewnętrznych
- ❑ Wykonanie instalacji wentylacji
- ❑ Wykonanie konstrukcji wsporczych pod jednostki zewnętrzne
- ❑ ~~Malowanie i pomieszczeń z przygotowaniem podłoża pod malowanie.~~

### 1.3.1 Roboty demontażowe i ogólnobudowlane.

- ❑ Wykonanie otworów w przegrodach budowlanych w celu poprowadzenia instalacji klimatyzacji i odprowadzenia skroplin wraz z naprawą przegród po przekuciach
- ❑ Wykonanie konstrukcji wsporczych do montażu urządzeń zewnętrznych.

- Wykonanie uszczelnień pożarowych
- ~~Malowanie i pomieszczeń z przygotowaniem podłoża pod malowanie.~~

### 1.3.2 Roboty inwestycyjne

- Dostawa i montaż jednostek wewnętrznych klimatyzacji.
- Dostawa i montaż jednostek zewnętrznych klimatyzacji.
- Wykonanie instalacji miedzianych chłodniczych w izolacji zimnochronnej dla urządzeń klimatyzacyjnych.
- Wykonanie instalacji odprowadzenia skroplin
- Dostawa i montaż urządzeń wentylacji
- Wykonanie instalacji powietrznej wentylacji

### 1.4 Określenia podstawowe

Materiały: wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z przedmiarem i ST

Rysunki: część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację przebiegu instalacji i rozmieszczenie urządzeń i elementów.

Instalacja klimatyzacji: układ instalacji chłodniczych i skroplin wraz z uzbrojeniem i urządzeniami.

Instalacja wentylacji: układ instalacji wentylacyjnej wraz z uzbrojeniem i urządzeniami.

### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

**Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania prac na obiekcie czynnym z utrzymaniem ciągłości w jego funkcjonowania. Wszelkie prace mogące mieć wpływ na ciągłość funkcjonowania budynku, muszą być wcześniej zgłaszane Inwestorowi, a przerwy w dostawie mediów każdorazowo ustalone.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość, metody wykonania robót i powinien przestrzegać i spełniać wymagania dokumentacji projektowej, ST i instrukcji wydanych przez Inwestora.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz robót poza tym terenem w okresie trwania realizacji Umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalności ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Wykonawca wyznaczy na cały okres prowadzenia prac Kierownika Budowy, posiadającego odpowiednie uprawnienia wg prawa polskiego. Zakres prac i obowiązków kierownika należy przyjąć wg ustawy „Prawo Budowlane”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w otrzymanej dokumentacji, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Mając na uwadze, że roboty są realizowane w obiekcie czynnym, należy je organizować i prowadzić w sposób gwarantujący wysokie wymagania dotyczące warunków bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ludzi.

Wykonawca, realizując roboty remontowe, jest zobowiązany do zagwarantowania, by wykonany zakres robót spełniał podstawowe wymagania dotyczące:

- ❑ bezpieczeństwa użytkownika
- ❑ odpowiednich warunków higieniczno – zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- ❑ oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród
- ❑ warunków BHP

Wykonawca jest zobowiązany do:

- Zabezpieczenia miejsca, wydzielonych pomieszczeń w remontowanym obiekcie, istniejących urządzeń technicznych lub pomieszczeń nie remontowanych przed ich uszkodzeniem lub zniszczeniem
- Urządzenia Placu Budowy – w zakresie niezbędnym do wykonania prac i wykorzystania instalacji z zachowaniem zasad bezpieczeństwa użytkownika oraz warunków bezpieczeństwa poruszania się po terenie budowy oraz poza nim zarówno dla uczestników procesu budowlanego jak i dla osób postronnych
- Sporządzenia planu zagospodarowania placu budowy uwzględniając:
  - a) czynniki mogące stwarzać zagrożenia
  - b) wyznaczenie dróg wewnętrznych – transport na potrzeby budowy
  - c) oszczędnego gospodarowania przestrzenią dla przeprowadzenia remontu
  - d) zapewnienie bezkolizyjnego wykonania robót
  - e) zapewnienie koniecznej ochrony ppoż.
  - f) zapewnienie BHP
  - g) zapewnienie ochrony zdrowia – rozmieszczenie sprzętu ratunkowego, niezbędnego przy prowadzeniu robót remontowych
  - h) zapewnienie ochrony środowiska i ochrony sanitarnej
- Dla prowadzenia robót, bezpiecznego ich wykonywania, zakłada się stały nadzór Kierownika Budowy, jako osoby odpowiedzialnej za te prace

- W przypadku wątpliwości lub niejasności w dokumentacji projektowej informowanie odpowiednich inspektorów nadzoru oraz projektantów i uzyskiwanie od projektantów w ramach prowadzonego nadzoru autorskiego wyjaśnień
- Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej i utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. 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.
- Wykonawcy poszczególnych robót odpowiadają za zabezpieczenie zbiorowe dla wszystkich uczestników procesu budowlanego.
- Ogólne dane zawiera „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” który powinien zostać sporządzony przez Wykonawcę Robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## **2. MATERIAŁY**

Instalacje należy wykonać z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników w szczególności w wyniku:

- wydzielania się gazów toksycznych
- obecności szkodliwych pyłów lub gazów w powietrzu
- niebezpiecznego promieniowania
- nieprawidłowego usuwania dymu i spalin
- nieprawidłowego usuwania nieczystości ciekłych i stałych

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu.

Nie dopuszcza się do montażu materiałów uszkodzonych.

## 2.1. Instalacja klimatyzacji

Należy wykonać instalacje klimatyzacji wybranych pomieszczeń biurowych w oparciu dwa niezależne systemy klimatyzacyjne K1 i K2 . Klimatyzację wykonać w oparciu o systemy klimatyzacji ze zmienną ilością czynnika chłodniczego.

**Ze względu na konieczność przeprowadzenia obliczeń w projekcie przyjęto konkretne rozwiązania, jednak po pisemnym uzgodnieniu z projektantem, inspektorem nadzoru oraz przeprowadzeniem obliczeń sprawdzających możliwa jest zamiana elementów instalacji na inne, o niegorszych parametrach i tożsamyh typach urządzeń wewnętrznych.**

**Jako systemy referencyjne zaprojektowano urządzenia systemu VRV IV pompa ciepła, produkcji DAIKIN .**

**Urządzeniami i systemami spełniającymi parametry projektowe są np.:**

- system i urządzenia VRF produkcji FUJITSU,
- system i urządzenia VRF produkcji FUJI ELECTRIC,
- system i urządzenia VRF produkcji TOSHIBA.

Jako jednostki wewnętrzne zastosować klimatyzatory naścienne typu FXAQ (lub odpowiedniki o niegorszych parametrach), podstropowe jednostronne typu FXHQ (lub odpowiedniki o niegorszych parametrach) oraz kasetonowe czterostronne bez obudowy lub podstropowe czterostronne typu FXUQ (lub odpowiedniki o niegorszych parametrach). Każdą z jednostek wewnętrznych wyposażyć w niezależny sterownik przewodowy typu BRC1E52A (lub odpowiednik o niegorszych parametrach)

Dla kontroli całego systemu klimatyzacji zastosować centralny sterownik dotykowy typu DCM601A51 (lub odpowiednik o niegorszych parametrach)

Jednostki zewnętrzne klimatyzacji zabudować na poziomie terenu, na konstrukcji wsporczej. Szczegóły lokalizacji poszczególnych urządzeń pokazano w części rysunkowej.

Zestawienie urządzeń w poszczególnych pomieszczeniach wraz z ich danymi technicznymi przedstawiono w tabelach poniżej.

### SYSTEM K1

Model	Ilość	Opis
RXYQ16T lub odpowiednik o niegorszych parametrach	1	Jednostka zewnętrzna VRV IV
FXAQ20P lub odpowiednik o niegorszych parametrach	8	Jednostka wewnętrzna naścienna VRV FXAQ
FXAQ25P lub odpowiednik o niegorszych parametrach	8	Jednostka wewnętrzna naścienna VRV FXAQ
FXAQ32P	1	Jednostka wewnętrzna naścienna VRV FXAQ

<b>Model</b>	<b>Ilość</b>	<b>Opis</b>
lub odpowiednik o niegorszych parametrach		
FXAQ40P lub odpowiednik o niegorszych parametrach	1	Jednostka wewnętrzna naścienna VRV FXAQ
FXAQ50P lub odpowiednik o niegorszych parametrach	1	Jednostka wewnętrzna naścienna VRV FXAQ
FXHQ32A lub odpowiednik o niegorszych parametrach	1	Jednostka wewnętrzna podstropowa VRV FXHQ-A
KHRQ22M20T lub odpowiednik o niegorszych parametrach	16	Trójnik instalacyjny systemu VRV
KHRQ22M64T lub odpowiednik o niegorszych parametrach	3	Trójnik instalacyjny systemu VRV
BRC1E52A lub odpowiednik o niegorszych parametrach	20	Zdalny sterownik przewodowy
Freon R410A	12,6kg	Dodatkowa ilość czynnika chłodniczego
Instalacja miedziana 6,4	80m	z izolacją np. K-Flex gr. 9mm
Instalacja miedziana 9,5	55m	z izolacją np. K-Flex gr. 9mm
Instalacja miedziana 12,7	150m	z izolacją np. K-Flex gr. 9mm
Instalacja miedziana 15,9	50m	z izolacją np. K-Flex gr. 9mm
Instalacja miedziana 19,1	10m	z izolacją np. K-Flex gr. 9mm
Instalacja miedziana 28,6	70m	z izolacją np. K-Flex gr. 13mm
Pompki skroplin	szt 2	

## SYSTEM K2

<b>Model</b>	<b>Ilość</b>	<b>Opis</b>
RXYQ18T lub odpowiednik o niegorszych parametrach	1	Jednostka zewnętrzna VRV IV
FXAQ15P lub odpowiednik o niegorszych parametrach	2	Jednostka wewnętrzna naścienna VRV FXAQ
FXAQ20P lub odpowiednik o niegorszych parametrach	9	Jednostka wewnętrzna naścienna VRV FXAQ
FXAQ25P lub odpowiednik o niegorszych parametrach	6	Jednostka wewnętrzna naścienna VRV FXAQ
FXAQ32P lub odpowiednik o niegorszych parametrach	1	Jednostka wewnętrzna naścienna VRV FXAQ
FXHQ32A lub odpowiednik o niegorszych parametrach	3	Jednostka wewnętrzna podstropowa VRV FXHQ-A
FXHQ63A lub odpowiednik o niegorszych parametrach	1	Jednostka wewnętrzna podstropowa VRV FXHQ-A
FXUQ71A lub odpowiednik o niegorszych parametrach	1	Jednostka wewnętrzna podstropowa czterostronna VRV FXUQ-A lub kasetonowa czterostronna połączona z przebudową sufitu podwieszonego przy jednostce
KHRQ22M20T lub odpowiednik o niegorszych parametrach	18	Trójnik instalacyjny systemu VRV



<b>Model</b>	<b>Ilość</b>	<b>Opis</b>
KHRQ22M29T lub odpowiednik o niegorszych parametrach	2	Trójnik instalacyjny systemu VRV
KHRQ22M64T lub odpowiednik o niegorszych parametrach	2	Trójnik instalacyjny systemu VRV
BRC1E52A lub odpowiednik o niegorszych parametrach	23	Zdalny sterownik przewodowy
Freon R410A	16,0kg	Dodatkowa ilość czynnika chłodniczego
Instalacja 6,4	70m	z izolacją np. K-Flex gr. 9mm
Instalacja 9,5	105m	z izolacją np. K-Flex gr. 9mm
Instalacja 12,7	70m	z izolacją np. K-Flex gr. 9mm
Instalacja 15,9	140m	z izolacją np. K-Flex gr. 9mm
Instalacja 22,2	15m	z izolacją np. K-Flex gr. 13mm
Instalacja 28,6	55m	z izolacją np. K-Flex gr. 13mm
DCM601A51	1	Centralny sterownik dla systemów K1 i K2
Pompki skroplin	Szt 3	

## **2.1.1. Szczegółowe specyfikacje techniczne systemu i urządzeń**

### **Ogólny opis systemu**

Wykonać systemem 2-u rurowy realizujący funkcję chłodzenia w okresie letnim i ogrzewania pomieszczeń w okresie zimowym. System klimatyzacyjny działa na zasadzie bezpośredniego odparowania zmiennej ilości czynnika chłodniczego (czynnik chłodniczy R410A – czynnik nie niszczący warstwy ozonowej) w urządzeniu klimatyzacyjnym wewnętrznym (czynnik chłodniczy do odparowania pobiera ciepło z pomieszczenia klimatyzowanego). Urządzenie zewnętrzne połączone jest z urządzeniami wewnętrznymi instalacją chłodniczą z rur miedzianych.

### **Jednostka wewnętrzna naścienna wielkość 1**

**System K1: 0 szt**

**System K2: 2 szt (pom. Nr 20 i 21)**

Nominalna wydajność chłodnicza: 1,7 - 2,2kW

Nominalna wydajność grzewcza: 1,9 - 2,8kW

Zasilanie (liczba faz/częstotliwość/napięcie): 1~/50 Hz/220-240 V

Zapotrzebowanie energii na chłodzeniu: nie więcej niż 17 W +/-5%

Zapotrzebowanie energii na grzaniu: nie więcej niż 25 W +/-5%

Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 290x795x238mm +/-15%

Waga: nie większa niż 11 kg +/-25%

Powierzchnia wymiennika: nie mniejsza niż 0,161m<sup>2</sup>

Przepływ powietrza na wysokich obrotach: nie mniejszy niż 7,0 m<sup>3</sup>/min +/-15%

Przepływ powietrza na niskich obrotach: nie mniejszy niż 4,5 m<sup>3</sup>/min +/-15%

Ciśnienie dźwięku na wysokich obrotach: nie większe niż 35 dB(A)

Ciśnienie dźwięku na niskich obrotach: nie większe niż 29 dB(A)

Deklaracja zgodności CE: TAK

### **Jednostka wewnętrzna naścienna wielkość 2**

**System K1: 8 szt (pom. Nr 4; 11; 12; 102+103;113;202; 209; 210)**

**System K2: 9 szt (pom. Nr 9; 21; 110; 120; 121; 219; 220; 221; 308)**

Nominalna wydajność chłodnicza: 2,2 kW

Nominalna wydajność grzewcza: 2,5 kW - 2,8kW

Zasilanie (liczba faz/częstotliwość/napięcie): 1~/50 Hz/220-240 V

Zapotrzebowanie energii na chłodzeniu: nie więcej niż 19 W +/-5%

Zapotrzebowanie energii na grzaniu: nie więcej niż 29 W +/-5%

Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 290x795x238 mm +/-15%

Waga: nie większa niż 11 kg +/-25%

Powierzchnia wymiennika: nie mniejsza niż 0,161m<sup>2</sup>

Przepływ powietrza na wysokich obrotach: nie mniejszy niż 7,5 m<sup>3</sup>/min +/-15%

Przepływ powietrza na niskich obrotach: nie mniejszy niż 4,5 m<sup>3</sup>/min +/-15%  
Ciśnienie dźwięku na wysokich obrotach: nie większe niż 35 dB(A)  
Ciśnienie dźwięku na niskich obrotach: nie większe niż 29 dB(A)  
Deklaracja zgodności CE: TAK

### **Jednostka wewnętrzna naścienna wielkość 3**

**System K1: 8 szt (pom. Nr 1; 6; 7; 101; 107; 201; 206; 207 )**

**System K2: 6 szt (pom. Nr 8; 13; 114; 122; 211; 316)**

Nominalna wydajność chłodnicza: 2,8 kW  
Nominalna wydajność grzewcza: 3,2 kW  
Zasilanie liczba (faz/częstotliwość/napięcie): 1~/50 Hz/220-240 V  
Zapotrzebowanie energii na chłodzeniu: nie więcej niż 28 W +/-5%  
Zapotrzebowanie energii na grzaniu: nie więcej niż 34 W +/-5%  
Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 290x795x238 mm +/-15%  
Waga: nie większa niż 11 kg +/-25%  
Powierzchnia wymiennika: nie mniejsza niż 0,161m<sup>2</sup>  
Przepływ powietrza na wysokich obrotach: nie mniejszy niż 8 m<sup>3</sup>/min +/-15%  
Przepływ powietrza na niskich obrotach: nie mniejszy niż 5 m<sup>3</sup>/min +/-15%  
Ciśnienie dźwięku na wysokich obrotach: nie większe niż 36 dB(A)  
Ciśnienie dźwięku na niskich obrotach: nie większe niż 29 dB(A)  
Deklaracja zgodności CE: TAK

### **Jednostka wewnętrzna naścienna wielkość 4**

**System K1: 1 szt (pom. Nr 108)**

**System K2: 1 szt (pom. Nr 109)**

Nominalna wydajność chłodnicza: 3,6 kW  
Nominalna wydajność grzewcza: 4,0 kW – 4,1 kW  
Zasilanie (liczba faz/częstotliwość/napięcie): 1~/50 Hz/220-240 V  
Zapotrzebowanie energii na chłodzeniu: nie więcej niż 30 W +/-5%  
Zapotrzebowanie energii na grzaniu: nie więcej niż 35 W +/-5%  
Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 290x795x238 mm +/-15%  
Waga: nie większa niż 11 kg +/-25%  
Powierzchnia wymiennika: nie mniejsza niż 0,161m<sup>2</sup>  
Przepływ powietrza na wysokich obrotach: nie mniejszy niż 8,5 m<sup>3</sup>/min +/-15%  
Przepływ powietrza na niskich obrotach: nie mniejszy niż 5,5 m<sup>3</sup>/min +/-15%  
Ciśnienie dźwięku na wysokich obrotach: nie większe niż 39 dB(A)  
Ciśnienie dźwięku na niskich obrotach: nie większe niż 31 dB(A)  
Deklaracja zgodności CE: TAK

### **Jednostka wewnętrzna ścienna wielkość 5**

**System K1: 1 szt (pom. Nr 203)**

**System K2: 0 szt**

Nominalna wydajność chłodnicza: 4,5 kW

Nominalna wydajność grzewcza: 5,0 kW

Zasilanie (liczba faz/częstotliwość/napięcie): 1~/50 Hz/220-240 V

Zapotrzebowanie energii na chłodzeniu: nie więcej niż 34 W +/-5%

Zapotrzebowanie energii na grzaniu: nie więcej niż 34 W +/-5%

Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 290x1050x238 mm +/-15%

Waga: nie większa niż 14 kg +/-25%

Powierzchnia wymiennika: nie mniejsza niż 0,2 m<sup>2</sup>

Przepływ powietrza na wysokich obrotach: nie mniejszy niż 11 m<sup>3</sup>/min +/-15%

Przepływ powietrza na niskich obrotach: nie mniejszy niż 7 m<sup>3</sup>/min +/-15%

Ciśnienie dźwięku na wysokich obrotach: nie większe niż 44 dB(A)

Ciśnienie dźwięku na niskich obrotach: nie większe niż 32 dB(A)

Deklaracja zgodności CE: TAK

### **Jednostka wewnętrzna ścienna wielkość 6**

**System K1: 1 szt (pom. Nr 5)**

**System K2: 0 szt**

Nominalna wydajność chłodnicza: 5,6 kW

Nominalna wydajność grzewcza: 6,3 kW

Zasilanie (liczba faz/częstotliwość/napięcie): 1~/50 Hz/220-240 V

Zapotrzebowanie energii na chłodzeniu: nie więcej niż 33 W +/-5%

Zapotrzebowanie energii na grzaniu: nie więcej niż 39 W +/-5%

Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 320x1050x238 mm +/-15%

Waga: nie większa niż 15 kg +/-25%

Powierzchnia wymiennika: nie mniejsza niż 0,213 m<sup>2</sup>

Przepływ powietrza na wysokich obrotach: nie mniejszy niż 14 m<sup>3</sup>/min +/-15%

Przepływ powietrza na niskich obrotach: nie mniejszy niż 11 m<sup>3</sup>/min +/-15%

Ciśnienie dźwięku na wysokich obrotach: nie większe niż 42 dB(A)

Ciśnienie dźwięku na niskich obrotach: nie większe niż 36 dB(A)

Deklaracja zgodności CE: TAK

### **Jednostka wewnętrzna podstropowa jednostronna wielkość 1**

**System K1: 1 szt (pom. Nr 104)**

**System K2: 3 szt (pom. Nr 14; 208; 212)**

Nominalna wydajność chłodnicza: 3,6kW

Nominalna wydajność grzewcza: 4,0kW

Zasilanie (liczba faz/częstotliwość/napięcie): 1~/ 50Hz/ 220-240V

Zapotrzebowanie energii na chłodzeniu: nie więcej niż 107 W +/-5%  
Zapotrzebowanie energii na grzaniu: nie więcej niż 107 W +/-5%  
Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 235x990x690 mm +/-15%  
Waga: nie większa niż 25,0 kg +/-25%  
Powierzchnia wymiennika: nie mniejsza niż 0,2m<sup>2</sup>  
Przepływ powietrza na wysokich obrotach: nie mniejszy niż 11 m<sup>3</sup>/min +/-15%  
Przepływ powietrza na niskich obrotach: nie mniejszy niż 8,0 m<sup>3</sup>/min +/-15%  
Ciśnienie dźwięku na wysokich obrotach: nie większe niż 36,0 dB(A)  
Ciśnienie dźwięku na niskich obrotach: nie większe niż 31,0 dB(A)  
Deklaracja zgodności CE: TAK

### **Jednostka wewnętrzna podstropowa jednostronna wielkość 2**

**System K1: 0 szt**

**System K2: 1 szt (pom. Nr 10)**

Nominalna wydajność chłodnicza: 5,6 - 7,1kW  
Nominalna wydajność grzewcza: 6,3 - 8,0 kW  
Zasilanie (liczba faz/częstotliwość/napięcie): 1~/ 50Hz/ 220-240V  
Zapotrzebowanie energii na chłodzeniu: nie więcej niż 111 W +/-5%  
Zapotrzebowanie energii na grzaniu: nie więcej niż 111 W +/-5%  
Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 235x1270x690 mm +/-15%  
Waga: nie większa niż 33,0 kg +/-25%  
Powierzchnia wymiennika: nie mniejsza niż 0,2 m<sup>2</sup>  
Przepływ powietrza na wysokich obrotach: nie mniejszy niż 16,5 m<sup>3</sup>/min +/-15%  
Przepływ powietrza na niskich obrotach: nie mniejszy niż 9,5 m<sup>3</sup>/min +/-15%  
Ciśnienie dźwięku na wysokich obrotach: nie większe niż 46,0 dB(A)  
Ciśnienie dźwięku na niskich obrotach: nie większe niż 35,0 dB(A)  
Deklaracja zgodności CE: TAK

### **Jednostka wewnętrzna podstropowa czterostronna lub kasetonowa czterostronna połączona z przebudową sufitu podwieszzonego przy jednostce**

**System K1: 0 szt**

**System K2: 1 szt (pom. Nr 207a)**

Nominalna wydajność chłodnicza: 5,6- 8,0kW  
Nominalna wydajność grzewcza: 6,3 – 9,0kW  
Zasilanie (liczba faz/częstotliwość/napięcie): 1~/ 50Hz/ 220-240V  
Zapotrzebowanie energii na chłodzeniu: nie więcej niż 180 W +/-5%  
Zapotrzebowanie energii na grzaniu: nie więcej niż 160 W +/-5%  
Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 246x895x895 mm +/-15%  
Waga: nie większa niż 25,0 kg +/-25%  
Powierzchnia wymiennika: nie mniejsza niż 0,21m<sup>2</sup>

Przepływ powietrza na wysokich obrotach: nie mniejszy niż 19,0 m<sup>3</sup>/min +/-15%  
Przepływ powietrza na niskich obrotach: nie mniejszy niż 14,0 m<sup>3</sup>/min +/-15%  
Ciśnienie dźwięku na wysokich obrotach: nie większe niż 40,0 dB(A)  
Ciśnienie dźwięku na niskich obrotach: nie większe niż 35,0 dB(A)  
Pompka skroplin o wys. podnoszenia nie mniejszej niż 500 mm  
Deklaracja zgodności CE: TAK

### **Jednostka zewnętrzna wielkość 1**

#### **System K1: 1 szt**

Wszystkie sprężarki inwerterowe - TAK  
Nominalna wydajność chłodnicza 45,0 kW  
Nominalna wydajność grzewcza 45,0 kW  
Wymiary nie większe niż WxSxG 1690x1240x765 mm +/-5%  
Waga nie większa niż 356 kg +/-10%  
Spręż wentylatora nie mniejszy niż 78 Pa  
Ciśnienie dźwięku nie większe niż 64 dB(A)  
Zakres pracy na chłodzeniu nie mniej niż w zakresie od -5°C do +43°C  
Zakres pracy na grzaniu nie mniej niż w zakresie od -20°C do +15,5°C  
Czynnik chłodniczy R410A  
Maksymalna całkowita długość instalacji chłodniczej nie mniej niż 1000 m. +/-10%  
Różnica wysokości pomiędzy jednostkami wewnętrznymi nie mniej niż 15 m. +/-10%  
Różnica wysokości pomiędzy jednostkami wewnętrznymi a agregatem nie mniej niż 50 m. +/-10%  
długości instalacji pomiędzy jednostkami wewnętrznymi a agregatem nie mniej niż 165 m. +/-10%  
Zasilanie 3 fazowe  
Gwarancja producenta 5 lat – TAK  
Deklaracja zgodności CE – TAK  
Nominalne zapotrzebowanie energii na chłodzeniu nie więcej niż 13,1 kW +/-5%  
Nominalne zapotrzebowanie energii na grzaniu nie więcej niż 13,63 kW +/-5%

### **Jednostka zewnętrzna wielkość 2**

#### **System K2: 1 szt**

Wszystkie sprężarki inwerterowe- TAK  
Nominalna wydajność chłodnicza 50 kW  
Nominalna wydajność grzewcza 50 kW  
Wymiary nie większe niż WxSxG 1690x1240x765 mm +/-5%  
Waga nie większa niż 391 kg +/-10%  
Spręż wentylatora nie mniejszy niż 78 Pa  
Ciśnienie dźwięku nie większe niż 65 dB(A)  
Zakres pracy na chłodzeniu nie mniej niż w zakresie od -5°C do +43°C  
Zakres pracy na grzaniu nie mniej niż w zakresie od -20°C do +15,5°C

Czynnik chłodniczy R410A

Maksymalna całkowita długość instalacji chłodniczej nie mniej niż 1000 m. mm +/-10%

Różnica wysokości pomiędzy jednostkami wewnętrznymi nie mniej niż 15 m. +/-10%

Różnica wysokości pomiędzy jednostkami wewnętrznymi a agregatem nie mniej niż 50 m. +/-10%

długości instalacji pomiędzy jednostkami wewnętrznymi a agregatem nie mniej niż 165 m. +/-10%

Zasilanie 3 fazowe

Gwarancja producenta 5 lat – TAK

Deklaracja zgodności CE – TAK

Nominalne zapotrzebowanie energii na chłodzeniu nie więcej niż 16,56 kW +/-5%

Nominalne zapotrzebowanie energii na grzaniu nie więcej niż 13,63 kW +/-5%

### **Dotykowy sterownik centralny**

**System K1 i K2 : 1 szt**

Nadrzędne sterowanie jednostkami wewnętrznymi

Ekran dotykowy

Obsługa w języku polskim

### **USYTUOWANIE JEDNOSTEK KLIMATYZACYJNYCH**

Jednostki zewnętrzne układów klimatyzacji K1 oraz K2 zlokalizować na poziomie terenu na zaprojektowanej stalowej konstrukcji wsporczej.

Przy montażu stosować się do zaleceń zawartych w DTR urządzeń.

Jednostki wewnętrzne poszczególnych układów klimatyzacji zlokalizować tak, jak pokazano to na rysunkach. Przy montażu stosować się do zaleceń zawartych w DTR urządzeń. Na roboczo, po ustaleniu z Inwestorem, Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego i Projektantem dopuszcza się zmianę lokalizacji urządzeń.

## **2.2. INSTALACJA FREONOWA**

Instalację freonową wykonać z rur miedzianych chłodniczych, miękkich lub twardych (w zależności od średnicy), z atestem, przystosowanej do pracy na czynniku chłodniczym freon R-410A. Instalację na całej długości prowadzić w izolacji zimnochronnej ze spienionego kauczuku syntetycznego, typu np. K-Flex o grubości ścianki 9mm dla rur o średnicach  $d \leq 22,20\text{mm}$  oraz 13mm, dla rur o średnicach  $d > 22,2\text{mm}$ .

Instalację dla układu VRV lub VRF łączyć przez lutowanie, lutem twardym z dodatkiem srebra. Na rozgałęzieniach instalacji dla układu VRV lub VRF stosować fabryczne trójniki. Wielkości poszczególnych trójników podano na rysunkach i schematach. Pomiędzy sąsiednimi trójnikami zachowywać odległość minimum 600mm. Średnice poszczególnych rurociągów podano na rysunkach.

Instalacje freonowe prowadzić w przestrzeniach międzystropowych sufitów podwieszanych oraz kanałach instalacyjnych PVC w kolorze białym lub kremowym.

**Stosować kanały PCV o wymiarach : wysokość od 90 do 200mm, głębokość 65-80mm. W celu zachowania estetyki stosować rozwiązania systemowe, tzn. system posiadający kolana, łuki, trójniki oraz redukcje. Nie dopuszcza się rozwiązania polegającego na docinaniu i silikonowaniu poszczególnych połączeń kanałów instalacyjnych. Instalację prowadzić we wspólnych kanałach z instalacją odpływu skroplin.**

Dla ochrony przez warunkami atmosferycznymi i uszkodzeniami odcinki instalacji biegnące na dachu budynku prowadzić w płaszczu z blachy ocynkowanej lub w kanałach instalacyjnych z blachy ocynkowanej produkcji np. BAKS.

Po wykonaniu instalacji przeprowadzić próbę szczelności oraz regulację połączoną z dopuszczeniem niezbędnej ilości czynnika chłodniczego. Przybliżone ilości dodatkowego czynnika podano w tabelach zbiorczych poszczególnych systemów. Dokładną ilość dodatkowego czynnika należy określić na podstawie całkowitych realnych długości przewodów cieczowych instalacji freonowej, określonych po wykonaniu montażu. Obliczeń ilości czynnika należy dokonać zgodnie z DTR urządzeń.

Odcinki instalacji przewidzianych do zakrywania, do których nie będzie dostępu, należy przed przykryciem poddać wszelkim niezbędnym próbom.

Wszelkie przepusty instalacyjne przechodzące przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć w klasie EI równej odporności przegrody przy pomocy rozwiązań systemowych posiadających atest ITB. Stosować izolacje termiczne z materiałów niepalnych lub NRO.

## **2.3. INSTALACJA ODPLYWU SKROPLIN**

Instalację odpływu skroplin wykonać np. z rur systemu Nibco PCV-U, łączonych przez klejenie. Średnice, kierunki spadków oraz przebieg instalacji pokazano na rysunkach.

Instalację prowadzić w sposób umożliwiający grawitacyjny odpływ wody. Dla wybranych urządzeń zaprojektowano pompki skroplin.

Instalacje odpływu skroplin prowadzić w kanałach instalacyjnych PVC z kolorze białym lub kremowym oraz tam gdzie są możliwości techniczne w przestrzeniach sufitów podwieszanych.

**Stosować kanały PCV o wymiarach: wysokość od 90 do 200mm, głębokość 65-80mm. W celu zachowania estetyki stosować rozwiązania systemowe, tzn. system posiadający kolana, łuki, trójniki oraz redukcje. Nie dopuszcza się rozwiązania polegającego na docinaniu i silikonowaniu poszczególnych połączeń kanałów instalacyjnych.**

**Instalację prowadzić we wspólnych kanałach z instalacją freonową.**

Poszczególne odcinki instalacji włączyć w rynny spustowe. Na połączeniach zastosować przelewy bezpieczeństwa, zapobiegające możliwości cofnięcia się wód opadowych

Odcinki instalacji przewidziane do zakrywania, do których nie będzie dostępu, należy przed przykryciem poddać wszelkim niezbędnym próbom.

Wszelkie przepusty instalacyjne przechodzące przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć w klasie EI równej odporności przegrody przy pomocy rozwiązań systemowych posiadających atest ITB. Stosować izolacje termiczne z materiałów niepalnych lub NRO.



## 2.4. INSTALACJA WENTYLACJI POMIESZCZENIA 03 ORAZ 04

Dla pomieszczeń 03 oraz 04 na poziomie niskiego parteru wykonać układ wentylacji nawiewnej o wydajności 90m<sup>3</sup>/h.

**Ze względu na konieczność przeprowadzenia obliczeń w projekcie przyjęto konkretne rozwiązania, jednak po pisemnym uzgodnieniu z projektantem, inspektorem nadzoru oraz przeprowadzeniem obliczeń sprawdzających możliwa jest zamiana elementów instalacji na inne, o niegorszych parametrach.**

Układ składa się ze ściennej czerpni powietrza, przepustnicy zwrotnej, filtra powietrza FFR100 EU3, wentylatora VENT100L z regulatorem obrotów oraz elektrycznej nagrzewnicy kanałowej ENO-100-1,2-1-T o mocy 1,2kW z wbudowanym płynnym sterownikiem mocy grzewczej, czujnikiem kanałowym TG-K 330 oraz presostatem DTV200. Nawiew powietrza odbywa się do pomieszczenia nr 04. Wywiew o wydajności 30m<sup>3</sup>/h zapewnia istniejąca wentylacja wywiewna w pomieszczeniu nr 03. W drzwiach pomiędzy pomieszczeniami zaprojektowano kratkę transferową. Taką samą kratkę zaprojektowano w drzwiach do pomieszczenia nr 04. Praca układu w oparciu o temperaturę powietrza nawiewanego na poziomie 18°C.

### **Parametry wentylatora kanałowego:**

- wydajność: 90m<sup>3</sup>/h
- spręż dyspozycyjny: min.: 250Pa
- wentylator przystosowany do płynnej regulacji napięciowej
- wentylator wyposażony w płynny regulator obrotów
- średnica przyłączenia kanału  $\phi$ 100

### **Parametry elektrycznej nagrzewnicy kanałowej:**

- moc grzewcza: 1,2kW
- zasilanie: 230V, 50Hz, ~1 faza
- średnica przyłączenia kanału  $\phi$ 100
- wbudowana płynna regulacja mocy przez zabudowany pulser elektroniczny,
- wyposażona w czujnik kanałowy
- możliwość podłączenia presostatu, pozwalającego na pracę nagrzewnicy podczas przepływu powietrza
- dwustopniowe zabezpieczenie przed przegrzaniem.

## 2.5. KONSTRUKCJA WSPORCZA ORAZ ROBOTY BUDOWLANE

W związku z koniecznością ustawienia agregatów zewnętrznych klimatyzacji wykonać stojącą konstrukcję wsporczą. Konstrukcja zlokalizowana na poziomie terenu, na istniejącej kostce brukowej, jak pokazano w części rysunkowej.

Konstrukcje wykonać ze stalowych profili gorącowałcowanych oraz zimnowałcowanych. Jako główne profile zastosować ceowniki C100, jako elementy dodatkowe kątowniki 45x45x5mm oraz profile zamknięte 50x50x4mm. Profile ze stali St3SX.

Konstrukcję posadzić na sześciu stalowych stopach o wymiarach 300x300x5mm

Stalową konstrukcję wsporczą zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne malowanie farbami antykorozyjnymi oraz pomalować dwukrotnie farbą nawierzchniową w kolorze ciemno szarym. Szczegóły konstrukcji przedstawiono na rysunku.

W pomieszczeniach, w których wykonywana będzie klimatyzacja należy wykonać ~~pełne malowanie wszystkich przegród budowlanych, połączone z ewentualnymi naprawami~~ powierzchni ścian po wykonanym montażu instalacji klimatyzacji. Zakres prac obejmuje także przygotowanie podłoża do malowania. Stosować farby z wzornika ustalonego na roboczo z Inwestorem, umożliwiającego w późniejszym terminie dokonanie zakupu farby w takim kolorze.

### **3. SPRZĘT**

Sprzęt używany do wykonywania instalacji nie powinien mieć niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt powinien być używany zgodnie z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości gwarantującej przeprowadzenie robót dobrej jakości w ustalonym terminie. Ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Musi on odpowiadać wymaganiom ochrony środowiska i przepisom szczegółowym dotyczącym jego użytkowania.

### **4. TRANSPORT**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy.

#### **4.1 Rury miedziane chłodnicze**

Materiały należy przewozić środkami transportu z zachowaniem wszystkich zaleceń Producentów.

W czasie transportu rur, oprócz ochrony przed wpływami atmosferycznymi, należy stosować zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Materiały stosowane w instalacjach chłodniczych należy przechowywać w pomieszczeniach czystych, suchych.

#### **4.2 Armatura i urządzenia**

Transport powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

#### **4.3 Materiały izolacyjne**

Materiały należy przewozić środkami transportu z zachowaniem wszystkich zaleceń Producentów.

W czasie transportu izolacji, oprócz ochrony przed wpływami atmosferycznymi, należy stosować zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi. Materiały izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach czystych, suchych.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, wymaganiami oraz poleceniami Inspektora.

Prowadzone roboty powinny odbywać się zgodnie i na warunkach określonych przez polskie prawo budowlane, prawo pracy, przepisy higieniczno sanitarne, przepisy BHP i ppoż., a także stosowane Polskie Normy i Normy Branżowe.

## 6. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru należy dokonywać w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót, dopuszczonymi do stosowania i atestowanymi w Polsce urządzeniami pomiarowymi wg stanu rzeczywistego na budowie, metodami zalecanymi w Polskich Normach odpowiednich dla danego rodzaju robót.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenie lub sprzęt używany do pomiarów wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie zobowiązany posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, a robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów.

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji sanitarnych objętych projektem są:

m – dla instalacji rurowych

m<sup>2</sup> – dla instalacji wentylacyjnych, czyszczenia i malowania instalacji rurowych, izolacji termicznych, płaszczy ochronnych

sztuka, komplet – dla armatury, urządzeń i wyposażenia

1 próba – kompletna próba sprawdzająca działanie instalacji

1 m<sup>3</sup> - objętość wykutych bruzd, betonowych bruzd, wody

Poszczególne jednostki obmiarowe i ilości podane są w przedmiarach robót poszczególnych instalacji .

## 7. ODBIÓR ROBÓT

Roboty budowlane podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu – polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Powinien on być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania postępu robót.

Gotowość danej części robót do odbioru Wykonawca zgłasza w formie pisemnej (odpowiednie pismo lub wpis do Dziennika Budowy, o ile tak owo jest prowadzony) i jednocześnie powiadamia Inspektora, który dokonuje odbioru.

- odbiór częściowy – polega na ocenie ilości i jakości wykonania części robót
- odbiór końcowy – polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzone przez Wykonawcę odpowiednim zgłoszeniem ( bądź to w formie odrębnego pisma bądź wpisem do Dziennika Budowy, o ile tak owo jest prowadzony) z bezzwłocznym powiadomieniem Inspektora. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku nie wykonania w/w robót komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszona wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

- odbiór gwarancyjny i pogwarancyjny – polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa powykonawcza z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w trakcie wykonywania robót
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów, zainstalowanego wyposażenia
- Dziennik Budowy, i o ile tak owo był prowadzony
- Protokół wszystkich prób, uruchomień i badań, wyniki pomiarów kontrolnych
- Świadectwa jakości i certyfikaty wydane przez dostawców materiałów i urządzeń
- Instrukcje obsługi instalacji i urządzeń
- Oświadczenie Kierownika Robót o zgodności wykonania robót z dokumentacją i ustalonymi warunkami oraz przepisami oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją projektową, kosztorysem ofertowym, ustaleniami z Projektantem i Inspektorem, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną oraz z Polskimi Normami

## **8. ROZLICZENIE ROBÓT**

Według szczegółowych ustaleń określonych w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych tom II  
Wymagania techniczne COBRI INSTAL zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem  
Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji centralnego Ogrzewania COBRI INSTAL  
Wytyczne Projektowania i Stosowania Instalacji z Rur Miedzianych COBRI INSTAL  
PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu  
PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu  
PN-88/C-82206 Rury wywiewne kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu  
PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.  
PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze  
PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienie i temperatura  
PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne  
PN-93/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych  
PN-86/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacje cieplne rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania  
PN-94/B-03406 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m<sup>3</sup>  
PN-EN/1886:2001 Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne  
PN-EN1506:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne  
PN-B-76003:1996 Wentylacja i klimatyzacja. Filtry powietrza  
PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania  
PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne  
PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność  
PN-ISO 13351:1999 Wentylatory przemysłowe. Wymiary  
PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania  
PN-B-03410:1999 wentylacja. Przewody wentylacyjne. Wymiary przekroju poprzecznego  
PN-B03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne  
PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia  
PN-83/B-02402 Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach  
PN-83/B-02403 Temperatury obliczeniowe zewnętrzne  
Oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE

DZ.U.03.207.2016 ustawa Prawo Budowlane z 07.07.1994r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia  
Dz.U.02.166.1360 ustawa O systemie oceny zgodności z 30.08.2002r. i powiązane rozporządzenia  
Dz.U.04.92.881 ustawa O wyrobach budowlanych z 16.04.2004r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia  
Dz.U.02.169.1386 ustawa O normalizacji z 12.09.2002r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia  
Dz.U.03.169.1650 rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej z 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy  
Dz.U.03.47.401 rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z 06.02.2003r.  
Dz.U.96.62.285 rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie BHP z 28.05.1996r.  
Dz.U.01.118.1263 rozporządzenie Ministra Gospodarki z 20.09.2001r. w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i urządzeń i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych  
Dz.u.02.147.1229 ustawa o ochronie przeciwpożarowej z 24.08.1991r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia