

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT INSTALACJI SANITARNYCH  
ORAZ  
AKP I A Z BMS  
kod główny CPV 45214400**

**OBIEKT:  
WIELKOPOLSKIE CENTRUM  
ZAAWANSOWANYCH TECHNOLOGII**

**3.6.3.1. Budynek A2 – Instalacje sanitarne,  
oraz AKPiA z BMS**

**Poznań, 2016**

## **SPIS TREŚCI**

**ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE**

**ST.01. INSTALACJA AKPiA z BMS**

**ST.02. INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI**

**ST.03. INSTALACJA KANALIZACJI SANIATRNEJ**

**ST.04. INSTALACJA WODY ZIMNEJ,**

## ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych dla Wielkopolskiego Centrum Zaawansowanych Technologii na terenie Kampusu Morasko w Poznaniu w zakresie ujętym w rewizji projektowej 01 – czerwiec 2016

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej dla robót budowlanych. Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w obiekcie wymienionym w pkt. ST.00.1.1. Ponadto, zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego niniejsza ST stanowi podstawę sporządzania kosztorysu inwestorskiego.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- roboty budowlane instalacja AKP i A z BMS,
- roboty budowlane instalacja wentylacji i klimatyzacji,
- roboty budowlane instalacja kanalizacji sanitarnej,
- roboty budowlane instalacja wody zimnej,

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Zakłada się, co następuje:

- **przekazanie placu budowy** - Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Zamawiający poda lokalizację i współrzędne głównych punktów obiektu oraz reperów, za których ochronę ponosi odpowiedzialność Wykonawca,
  - **dokumentacja projektowa** - Zamawiający przekaze Wykonawcy kompletną dokumentację projektową na warunkach określonych w umowie,
  - **obsługa geodezyjna budowy** - Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt,
  - **zabezpieczenie terenu budowy** - Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji aż do jej zakończenia. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, balustrady, oświetlenie, sygnały, znaki ostrzegawcze i wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót,
  - **bezpieczeństwo i higiena pracy** - podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów bhp, w szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych,
  - **ochrona przeciwpożarowa** - Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich,
  - **ochrona środowiska** - Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego,
  - **ochrona własności publicznej i prywatnej** - Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem.
- Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Wszystkie zastosowane materiały muszą być zgodne z wymogami Ustawy o wyrobach budowlanych wg, której materiał nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest oznakowany znakiem CE albo umieszczony jest przez Komisję Europejską w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej albo jest oznakowany znakiem budowlanym (B).

Oznakowanie wyrobu budowlanego znakiem budowlanym jest dopuszczalne, jeżeli producent, mający siedzibę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, dokonał oceny zgodności i wydał, na swoją wyłączną odpowiedzialność, krajową deklarację zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną. Ocena zgodności obejmuje właściwości użytkowe wyrobu budowlanego, odpowiednio do jego przeznaczenia, mające wpływ na spełnienie przez obiekt budowlany wymagań podstawowych.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym, jak również przeterminowane nie mogą być stosowane. Materiały te zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty chyba, że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

### **2.2. Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów**

W dziale 2.2 kolejnych części specyfikacji dotyczących poszczególnych robót wymagania szczegółowe odnoszą się do wymagań specyficznych związanych z konkretnymi materiałami, przy czym zawsze obowiązują wymagania ogólne zawarte w punkcie ST.00.2.1. Materiały muszą spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w ST. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu ich wbudowania, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewiduje możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonania elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniony bez zgody Inspektora nadzoru.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące 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 ST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniom Inspektora nadzoru 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 Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

### **3.2. Szczególne wymagania dotyczące sprzętu**

W dziale 3.2 poszczególnych części ST zawarto informacje odnoszące się do sprzętu specyficznego dla danego rodzaju robót, przy czym zawsze obowiązują wymagania ogólne zawarte w punkcie ST.00.3.1.

## **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, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminach przewidzianych w umowie.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Pojazdy opuszczające teren robót nie mogą zanieczyszczać dróg i jeśli okaże się to konieczne należy oczyszczać układ jezdny przed wyjazdem z budowy (zwłaszcza na etapie robót stanu zerowego i surowego).

### **4.2. Szczególne wymagania dotyczące transportu**

W dziale 4.2 poszczególnych części ST dotyczących poszczególnych robót zawarto informacje odnoszące się do sprzętu specyficznego dla danego rodzaju robót, przy czym zawsze obowiązują wymagania ogólne zawarte w punkcie ST.00.4.1.

## **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, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i ST, a także normach i wytycznych. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę, nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru projektu organizacji robót i zagospodarowania placu budowy zwanego dalej projektem organizacji robót. W przypadku wykonywania prac w warunkach obniżonych temperatur należy stosować Instrukcję ITB 282.

### **5.2. Szczególne zasady wykonania robót**

W dziale 5.2 poszczególnych części ST dotyczących poszczególnych robót zawarto zasady odnoszące się do wykonania danego rodzaju robót, przy czym zawsze obowiązują wymagania ogólne zawarte w punkcie ST.00.5.1.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru projektu organizacji robót, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

### **6.2. Szczególne zasady kontroli jakości**

W dziale 6.2 poszczególnych części ST dotyczących poszczególnych robót zawarto informacje odnoszące się do zasad kontroli jakości dla danego rodzaju robót, przy czym zawsze obowiązują wymagania ogólne zawarte w punkcie ST.00.6.1.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty te wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i normach przedmiotowych. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inspektor nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca będzie przekazywał Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań, nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Raporty wyżej wymienione stanowią część dokumentacji budowy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST. Obmiar robót wykonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Należy korzystać z podstawowych jednostek obmiarowych zgodnych z jednostkami przedmiarowymi określonymi w przedmiotowych Katalogach Norm Nakładów Rzeczowych, Katalogach Nakładów Rzeczowych

### **7.2. Szczególne zasady obmiaru robót**

W dziale 7.2 poszczególnych części ST dotyczących poszczególnych robót zawarto informacje odnoszące się do zasad obmiarowania robót specyficznych dla danego rodzaju robót, przy czym zawsze obowiązują wymagania ogólne zawarte w punkcie ST.00.7.1.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

W zależności od szczegółowych ustaleń, roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

Gotowość robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później niż 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Z przeprowadzonych czynności należy sporządzić protokoły odbioru technicznego. Szczególnie istotne są tzw. odbiory międzyfazowe robót zanikających i ulegających zakryciu przez roboty następne w kolejności technologicznej.

### **8.2. Szczególne zasady odbioru robót**

W dziale 8.2 poszczególnych części ST dotyczących poszczególnych robót zawarto informacje odnoszące się do zasad odbiorów robót specyficznych dla danego rodzaju robót, przy czym zawsze obowiązują wymagania ogólne zawarte w punkcie ST.00.8.1.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Uwzględniono następujące przepisy i wytyczne ogólne:

- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004. Dz.U. 92/88, z późniejszymi zmianami,
- Ustawa Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004. Dz.U. 19/177 z późniejszymi zmianami,
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994. Dz.U. 207/2016 z 2003 z późniejszymi zmianami oraz przepisy wykonawcze do Ustawy,
- Ustawa z dnia 9 lipiec 2003r. O gwarancji zapłaty za roboty budowlane Dz.U. 180/1758,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 75/690 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, (...). Dz.U. 130/1389,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz.U. 47/401,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dz.U. 120/1126 z 2003r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 28 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dz.U. 120/1132/2003r.,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz.U. 121/1137/2003r.,

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 30 września 2003 r. Zmieniające rozporządzenie w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników w czasie pracy. Dz.U. 178/1745/2003r.,
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 3 października 2003 r. W sprawie wzoru protokołu ustalenia okoliczności i przyczyn wypadku przy pracy
  - Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. OWEOB Promocja Sp. z o. o. Warszawa 2003,
  - Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano – montażowych . Tom 1. Budownictwo ogólne. MGPIB, ITB Arkady 1989, COBRTI INSTAL zeszyt 7 lipiec 2003r.,
  - Warunki techniczne wykonywania i odbioru instalacji wodociągowych COBRTI INSTAL zeszyt 7 lipiec 2003r.,
  - Warunki techniczne wykonywania i odbioru instalacji wentylacyjnych COBRTI INSTAL zeszyt 5 września 2002r.,
  - Warunki techniczne wykonywania i odbioru sieci wodociągowych COBRTI INSTAL zeszyt 3 lipiec 2003r.,
  - Instrukcja ITB nr 282. Wytyczne wykonywania i odbioru robót budowlano – montażowych w okresie obniżonych temperatur. ITB, 1988,
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I, budownictwo ogólne. MGPIB, ITB, Arkady 1989,
  - Obwieszczenie Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego z dnia 9 października 2003. w sprawie wykazu norm zharmonizowanych,
  - Obwieszczenie Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego z dnia 9 lutego 2004 w sprawie wykazu norm zharmonizowanych,
  - Obwieszczenie Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego z dnia 19 lipca 2004 w sprawie wykazu norm zharmonizowanych,
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004. w sprawie szczegółowego zakresu i form dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonywania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
  - Instrukcja ITB nr 282. Wytyczne wykonywania i odbioru robót budowlano montażowych w okresie obniżonych temperatur. ITB, 1988.
- Dodatkowe dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, zostały ujęte w specyfikacjach technicznych poszczególnych branż, w tym normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

## **ST.01 AKP i A WENTYLACJI I KLIMATYZACJI Z BMS**

### **kod główny CPV 45317000-2**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych niskonapięciowych obiektowej instalacji AKPiA Wentylacji i Klimatyzacji z BMS.

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

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy oraz kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- montaż elementów wewnętrznych szafy,
- montaż okablowania szafy,
- montaż elementów automatyki obiektowej,
- montaż okablowania obiektowego,
- montaż elementów BMS,
- wykonanie oprogramowania sterowników,
- wykonanie oprogramowania wizualizacji,
- wykonanie pomiarów elektrycznych wraz z protokołem pomiarowym,

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00 Wymagania ogólne - pkt.2.

Materiały stosowane do budowy instalacji AKP i A powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

### **2.2. Wymagania szczególne dotyczące materiałów i urządzeń do instalacji AKP i A.**

Do wykonania instalacji AKP i A zastosować należy:

- elementy wewnętrzne szafy np. firmy Meoller, Tac ,
- okablowania szafy np. firmy Tele-Foniki,
- elementy automatyki obiektowej,
- okablowanie obiektowe np. firmy Tele - Foniki,
- elementy BMS np. firmy Tac/ Schneider

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST.00 Wymagania ogólne - pkt. 3.



### **3.2.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Do przeprowadzenia prac elektrycznych należy zastosować typowe elektronarzędzia stosowane przy robotach instalacyjnych oraz mierniki pomiarowe z ważnymi świadectwami badań. Przy niektórych pracach niezbędne są rusztowania robocze. Zaleca się użycie rusztowań kolumnowych przesuwnych (przetaczanych), pozostałe prace na wysokościach poniżej 4m wykonywać na drabinach rozstawno - przystawnych.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne zasady transportu podano w ST.00 Wymagania ogólne - pkt. 4.

### **4.2. Szczególne wymagania dotyczące transportu**

Przy transporcie i składowaniu materiałów i urządzeń, a zwłaszcza rozdzielnic konieczne jest należyte zabezpieczenie przed uszkodzeniami mechanicznymi. W czasie przemieszczania szaf wewnątrz obiektu i przy wnoszeniu na obiekt metalowych elementów tras kablowych przekraczających długość 2m zachować szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić ścian, sufitów, podłóg, schodów.

## **5.WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00 Wymagania ogólne - pkt. 5.

### **5.2. Szczególne zasady wykonania robót**

Montaż instalacji oraz urządzeń elektrycznych musi zapewniać ich prawidłowe działanie zgodne z dokumentacją projektową oraz dokumentacją techniczną producenta. Niezbędne jest zapewnienie ochrony przed niekorzystnymi następstwami działania instalacji (porażenia, przepięcia, drgania, hałas, powstanie pożaru, wybuchu i innych szkód) oraz zabezpieczenie samej instalacji przed niekorzystnymi wpływami (wpływy atmosferyczne, ingerencja osób trzecich i inne). Należy dołożyć starań do estetyki wykonania (zachowanie pionów i poziomów, nie pobrudzić montowanych urządzeń).

Prace instalacyjne należy skoordynować z pracami wykończeniowymi, a zwłaszcza z pracami, które należy wykonać wcześniej (elementy na których montuje się instalacje) oraz z pracami, które można wykonać dopiero po zakończeniu instalacji (montaż sufitów podwieszanych). Niektóre prace związane z montażem urządzeń automatyki należy wykonać w fazie wyposażania obiektu, po zakończeniu robót malarskich i wykładzinowych.

Wszelkie zmiany sposobu, miejsca montażu urządzeń odbiegające od wytycznych w projekcie wykonawczym muszą być aprobowane przez Inspektora nadzoru i głównego projektanta.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00 Wymagania ogólne - pkt 6.

### **6.2. Szczególne zasady kontroli jakości**

Sprawdzeniu podlega zgodność z dokumentacją techniczną, rodzaj zastosowanych materiałów oraz ich właściwości, przygotowanie podłoża (rurki w betonie, dotyczy szczególnie urządzeń uwaga trasy kablowe), prawidłowość wykonania instalacji i jej elementów. Kontrola musi zostać przeprowadzona przed zakryciem danej części instalacji, a zwłaszcza tynków, sufitów podwieszanych oraz warstw podpodłogowych w technologii mokrej oraz okładzin mocowanych na stałe metodą suchego montażu.

Kontrola musi obejmować prawidłowe rozmieszczenie elementów instalacji, a więc ich przebieg w pomieszczeniach, wzajemne położenie poszczególnych elementów instalacji (bezkolizyjność oraz odległości) i

usytuowanie względem elementów konstrukcyjnych obiektu.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próby i pomiary elektryczne, które powinny wykazać niezawodność i bezpieczeństwo pracy urządzeń i instalacji. Przed przystąpieniem do prób instalacje należy poddać oględzinom, które należy prowadzić już w trakcie wykonywania poszczególnych fragmentów instalacji, jako formę odbiorów międzyoperacyjnych.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1.Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00 Wymagania ogólne - pkt. 7.

### **7.2.Szczególne zasady obmiaru**

Ilość robót obmierza się w sztukach wykonanych elementów (osprzęt i urządzenia), w metrach bieżących w odniesieniu do zainstalowanych przewodów, w roboczogodzinach czas wykonanych robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1.Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00 Wymagania ogólne - pkt. 8.

### **8.2.Szczególne zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki. Fragmenty instalacji, które ulegają trwałemu zakryciu (zasłonięciu) innymi elementami budowlanymi podlegają odbiorom częściowym. O gotowości do sprawdzenia lub odbioru takich robót zgłasza Inwestorowi Kierownik robót elektrycznych. Wszystkie odbiory muszą być potwierdzone stosownymi protokołami technicznymi częściowymi i końcowymi.

Kierownik budowy musi przekazać inwestorowi oświadczenie o zgodności wykonania instalacji elektrycznych z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę.

Każda z instalacji po zakończeniu odbioru ma mieć sporządzony protokół stwierdzający jej prawidłowe działanie zgodnie z wymogami i jeśli to konieczne protokół ma posiadać załączniki w zawierające wyniki badań dokumentujące tę zgodność

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1.Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00 Wymagania ogólne pkt.9.

### **9.2.Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności**

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji obejmuje: praca przygotowawcze i trasowanie, zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należyтым stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Uwzględniono następujące normy:

### **Wykaz norm**

**PN-E-90500-1:2001**\_Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nieprzekraczające 450/750 V - Wymagania ogólne.

**PN-E-90500-2:2001**\_Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nieprzekraczające 450/750 V -

Metody badania.

**PN-EN 50086-1:2001**\_Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów - Część 1: Wymagania ogólne.

**PN-EN 50086-2-1:2001**\_Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów - Część 2-1: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych sztywnych.

**PN-EN 50086-2-2:2002**\_Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów - Część 2-2: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych giętkich.

**PN-EN 50146:2002 (U)**\_Wyposażenie do mocowania kabli w instalacjach elektrycznych.

**PN-EN 50274:2003 (U)**\_Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Ochrona przeciwporażeniowa - Ochrona przed przypadkowym dotykiem bezpośrednim.

**PN-EN 60947-1:2002**\_Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa – Część 1: Postanowienia ogólne.

**PN-EN 60947-2:2001**\_Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Wyłączniki.

**PN-EN 50368:2004 (U)**\_Wsporniki kablowe do instalacji elektrycznych.

**PN-EN 60670-1:2005 (U)**\_Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do użytku domowego i podobnego - Część 1: Wymagania ogólne.

**PN-EN 61386-1:2005**\_Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów - Część 1: Wymagania ogólne.

**PN-EN 61386-21:2005**\_Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów - Część 21: Wymagania szczegółowe - Systemy rur instalacyjnych sztywnych.

**PN-EN 61386-22:2005**\_Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów - Część 22: Wymagania szczegółowe - Systemy rur instalacyjnych giętkich.

**PN-EN 61386-23:2005**\_Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów - Część 23: Wymagania szczegółowe - Systemy rur instalacyjnych elastycznych.

**PN-EN 61537:2003 (U)**\_Systemy korytek i drabinek instalacyjnych do prowadzenia przewodów.

**PN-EN 50011:2002**\_Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa do zastosowań przemysłowych - Oznaczenia zacisków, liczba wyróżniająca i litera wyróżniająca styczników pomocniczych.

**PN-EN 50012:2002**\_Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa do zastosowań przemysłowych - Oznaczenie zacisków i liczba wyróżniająca styczników pomocniczych w stycznikach.

**PN-EN 50013:2002**\_Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa do zastosowań przemysłowych - Oznaczenie zacisków i liczba wyróżniająca łączników sterowniczych.

**PN-EN 50042:2002 (U)**\_Aparatura rozdzielcza niskonapięciowa do zastosowań przemysłowych - Oznaczanie zacisków - Zaciski do styków lub elementów zabudowanych układów elektronicznych.

**PN-EN 50043:2002 (U)**\_Aparatura rozdzielcza niskonapięciowa do zastosowań przemysłowych - Wielkości wykonania.

**PN-EN 50274:2004**\_Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych.

**PN-EN 60439-2:2004**\_Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 2: Wymagania dotyczące przewodów szynowych.

**PN-EN 60439-3:2004**\_Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane - Rozdzielnice tablicowe.

**PN-EN 60947-1:2005 (U)**\_Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 1: Postanowienia ogólne.

**PN-EN 60947-1:2002**\_Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa – Część 1: Postanowienia ogólne.

**PN-EN 60947-1:2002/A2:2004**\_Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 1: Postanowienia ogólne (Zmiana A2).

**PN-EN 60947-2:2005**\_Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa – Część 2: Wyłączniki.

**PN-EN 60947-3:2002**\_Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa – Część 3: Rozłączniki, odłączniki, rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi.

**PN-EN 60947-3:2002/A2:2006 (U)**\_Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 3: Rozłączniki, odłączniki, rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi.

**PN-EN 60947-5-1:2005 (U)**\_Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 5-1: Aparaty i łączniki sterownicze - Elektromechaniczne aparaty sterownicze.

**PN-EN 60947-5-1:2001**\_Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Aparaty i łączniki sterownicze - Elektromechaniczne aparaty sterownicze.

**PN-EN 60947-5-4:2005**\_Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa – Część 5-4: Aparaty i łączniki sterownicze - Metody zapewnienia styczności styków o małej energii - Badania specjalne.

**PN-EN 60947-6-1:2001**\_Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Łączniki wielozadaniowe - Automatyczne urządzenia przełączające.

**PN-EN 60947-7-1:2003 (U)**\_Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Wyposażenie pomocnicze - Listwy zaciskowe do przewodów miedzianych.

**PN-EN 60947-7-3:2005**\_Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa – Część 7-3: Wyposażenie pomocnicze - Wymagania bezpieczeństwa dotyczące listew zaciskowych z bezpiecznikami.

**PN-E-05163:2002**\_Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe osłonięte – Wytyczne badania w warunkach wyładowania łukowego, powstałego w wyniku zwarcia wewnętrznego.

## **ST.02. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI**

### **kod.główny CPV 45331210-1**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji.

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

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych ST**

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- montaż dodatkowej automatyki do central,
- montaż przepustnic z siłownikami,
- montaż kanałów wentylacyjnych prostokątnych blacha stalowa ocynkowana,
- montaż zawiesi i podparć kanałów wentylacyjnych,
- montaż nawilżacza parowego
- wykonanie pomiarów parametrów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- wykonanie regulacji urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz osprzętu,

#### **2. MATERIAŁY**

##### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST. 00.0.

##### **2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów i urządzeń**

Do wykonania instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji zastosować należy zastosować następujące materiały:

- przepustnice prostokątne z siłownikami 24V,
- kanały wentylacyjne prostokątne blacha stalowa ocynkowana grub.0,7 mm,
- zawiesia i podparcia kanałów wentylacyjnych, co 2,0 mb,
- izolacja termiczna
- nawilżacz parowy

#### **3. SPRZĘT**

##### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST.00 Wymagania ogólne - pkt 3.

##### **3.2. Szczegółne wymagania dotyczące sprzętu**

Roboty prowadzone wewnątrz wymagają użycia standardowego sprzętu drobnego i elektronarzędzi a w przypadku montażu na wysokości powyżej 4 m konieczne będą lekkie rusztowania przesuwne lub przestawne.

#### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne zasady transportu podano w ST.00 Wymagania ogólne - pkt 4.

##### **4.2. Szczegółne wymagania dotyczące transportu**

W przypadku transportu kanałów wentylacyjnych możliwe jest użycie samochodu skrzyniowego, przy czym kanały prostokątne zaleca się stawiać w pionie. Wszystkie elementy należy zabezpieczyć przed deformacją i innymi uszkodzeniami.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00 Wymagania ogólne - pkt 5.

### **5.2. Szczególne zasady wykonania robót**

Konieczne jest wyprzedzające sprawdzenie dokumentacji projektowej w zakresie rozplanowania przejść instalacyjnych (otworów do prowadzenia ciągów instalacyjnych) w przegrodach budowlanych. Konieczne jest udostępnienie frontu dla robót montażowych związanych z podwieszaniem kanałów i montażem podstawowego osprzętu na kanałach (w poszczególnych pomieszczeniach).

Podwieszanie przewodów należy prowadzić z użyciem systemowych zawiesi stalowych oraz łączników przystosowanych do przenoszenia projektowanych obciążeń, przy uwzględnieniu współczynnika bezpieczeństwa na poziomie 1,5 i posiadających stosowny atest producenta. Podczas montażu osprzętu wentylacyjnego należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta. W związku z przewagą stropów o konstrukcji żelbetowej monolitycznej zalecane jest użycie zakotwień w postaci gwintowanych tulei kotwiących. Po zakończeniu prac montażowych należy przeprowadzić regulację całej instalacji wraz z regulacją oczekiwanych parametrów.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00 Wymagania ogólne - pkt 6.

### **6.2. Szczególne zasady kontroli jakości**

Sprawdzeniu podlega zgodność z dokumentacją techniczną, rodzaj zastosowanych materiałów i ich właściwości, przygotowanie podłoża, prawidłowość wykonania instalacji. Sprawdzeniu podlega kompletność wykonanych prac, badanie wszystkich elementów instalacji wentylacji i klimatyzacji. Konieczny jest rozruch wstępny i końcowy połączony z pomiarami i regulacją działania całego systemu. Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych części składowych instalacji przez poszczególne układy instalacji do całych instalacji. Poszczególne części składowe i układy instalacji powinny być doprowadzone do określonych warunków prac, np. grzanie, chłodzenie.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00 Wymagania ogólne – pkt 7.

### **7.2. Szczególne zasady obmiaru**

Ilość robót obmierza się w sztukach wykonanych elementów (osprzęt i urządzenia) oraz w metrach bieżących i metrach kwadratowych w odniesieniu do zainstalowanych przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00 Wymagania ogólne - pkt 8.

### **8.2. Szczególne zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt 6 dały pozytywne wyniki. Ponadto należy wykonać pomiary kontrolne w celu uzyskania pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymogami. Zakres tych działań określają szczegółowe procedury pomiarów, których przestrzeganie jest konieczne przy odbiorze końcowym. Zwieńczeniem tych działań odbiorczych jest protokół końcowego odbioru technicznego instalacji wentylacji i klimatyzacji.

Załącznikiem do protokołu końcowego są:

- protokoły częściowych odbiorów technicznych,
- wykaz dokumentów dotyczących podstawowych danych eksploatacyjnych,
- wykaz dokumentów inwentarzowych,
- dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji,
- protokół potwierdzający kompletność wykonanych prac,

- protokół z przeprowadzonej kontroli działania instalacji,
- protokół z przeprowadzonych pomiarów kontrolnych i regulacji.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00 Wymagania ogólne - pkt 9.

### 9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnej obejmuje: roboty pomiarowe, zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytych stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Uwzględniono następujące: - normy:

*PN-EN 1505:2001* Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.

*PN-EN 1506:2001* Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary.

*PN-EN 1751:2002* Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających.

*PN-EN 12220:2001* Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary kołnierzy regulacyjnych przekroju kołowym do wentylacji ogólnej.

*PN-EN 12236:2003* Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe.

*PN-EN 12237:2004 (U)* Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym.

*PN-EN 12238:2002 (U)* Wentylacja budynków. Elementy końcowe. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań strumieniowego przepływu powietrza.

*PN-EN 12239:2002 (U)* Wentylacja budynków. Elementy końcowe. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań wyporowego przepływu powietrza.

*PN-EN 12599:2002* Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.

*PN-EN 12792:2004 (U)* Wentylacja budynków. Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach.

*PN-EN 13030:2002 (U)* Wentylacja w budynkach. Elementy końcowe. Badanie właściwości krat żaluzjowych w warunkach symulowanego deszczu.

*PN-EN 13141-1:2004 (U)* Wentylacja budynków. Badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji budynków mieszkalnych. Część 1: Elementy doprowadzające i odprowadzające powietrze montowane w przegrodach zewnętrznych i wewnętrznych

*PN-EN 13141-2:2004 (U)* Wentylacja budynków. Badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji budynków mieszkalnych. Część 2: Nawiewne i wywiewne urządzenia końcowe.

*PN-EN 13141-4:2004 (U)* Wentylacja budynków. Badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji budynków mieszkalnych. Część 4: Wentylatory stosowane w instalacjach wentylacji budynków mieszkalnych.

*PN-EN 13141-6:2004 (U)* Wentylacja budynków. Badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji budynków mieszkalnych. Część 6: Zestawy instalacji wentylacji wywiewnej stosowane w pojedynczych mieszkaniach.

*PN-EN 13141-7:2004 (U)* Wentylacja budynków. Badanie właściwości elementów wyrobów do wentylacji budynków mieszkalnych. Część 7: Badanie właściwości urządzeń mechanicznych nawiewu i wywiewu (uwzględniono odzysk ciepła) do instalacji wentylacji mechanicznej w budynkach jednorodzinnych.

*PN-EN 13142:2004 (U)* Wentylacja budynków. Elementy wentylacji mieszkaniowej. Wymagania i dodatkowe charakterystyki działania.

*PN-EN 13180:2004* Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary i wymagania mechaniczne dotyczące przewodów giętkich.

*PN-EN 13181:2002 (U)* Wentylacja budynków. Elementy końcowe. Badanie właściwości krat żaluzjowych w warunkach symulowanego piasku.

*PN-EN 13182:2004* Wentylacja budynków. Wymagania dotyczące przyrządów do pomiaru prędkości powietrza w wentylowanych pomieszczeniach.

*PN-EN 13465:2004 (U)* Wentylacja budynków. Metody obliczeniowe do określenia przepływów powietrza w pomieszczeniach.

*PN-EN 14134:2004 (U)* Wentylacja budynków. Badanie właściwości i prawidłowości działania instalacji wentylacji w budynkach mieszkalnych.

*PN-EN 14239:2004 (U)* Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Pomiar pola powierzchni sieci przewodów

*PN-ISO 5135:2000* Akustyka. Określanie metodą pomiaru w komorze pogłosowej poziomu mocy akustycznej hałasu emitowanego przez urządzenia i elementy końcowe układów wentylacyjnych, tłumiki i zawory .

*PN-ISO 5221:1994* Rozprowadzanie i rozdział powietrza. Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie.

*PN-ISO 6242-2:1999* Budownictwo. Wyrażanie wymagań użytkownika. Wymagania dotyczące czystości powietrza.

*PN-EN ISO14644-1-* Pomieszczenia czyste i związane z nimi środowiska kontrolowane. Część 1: Klasyfikacja czystości powietrza



**ST.03. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**  
**kod.główny CPV 45232420-2, 45231300-8**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji kanalizacji sanitarnej.

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty związane z wykonaniem instalacji odprowadzenia skroplin z nawilżacza parowego.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST. 00.0.

**2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów i urządzeń**

Do wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej należy zastosować następujące materiały:

- rury PP-HT /połączenia kielichowe/
- zbiornik schładzający - wyk. indywidualne
- zawiesia montażowe

**3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST.00 Wymagania ogólne - pkt 3.

**3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu**

Elementy instalacji kanalizacji sanitarnej należy montować z użyciem sprzętu drobnego i elektronarzędzi.

**4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne zasady transportu podano w ST.00 Wymagania ogólne - pkt 4.

**4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu**

Transport elementów instalacji powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami i deformacją. Rury kanalizacyjne należy przewozić w wiązkach przystosowanych do rozładunku paletowego. Do wyładowywania należy użyć taśm wyładowniczych, które należy opasać wokół palet lub palet częściowych.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00 Wymagania ogólne - pkt 5.

**5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót**

Mocowanie rur kanalizacyjnych do przegród budowlanych należy wykonywać przy użyciu obejm metalowych z przekładką gumową oraz kołków rozporowych (rozprężnych) typu lekkiego.

Warunkiem przystąpienia do wykonania instalacji sanitarnych jest zakończenie robót montażowych związanych z kanałami wentylacyjnymi.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00 Wymagania ogólne - pkt 6.

### **6.2. Szczegółne zasady kontroli jakości**

Kontrolę należy prowadzić w kolejnych fazach robót, poczynając od sprawdzenia materiałów i stanu przygotowania podłoża przez sprawdzenie prawidłowości wykonania kończąc na próbach działania przyborów sanitarnych. Kontrola musi obejmować sprawdzenie długości podejść kanalizacyjnych i spadków przewodów odpływowych, szczelność instalacji.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00 Wymagania ogólne – pkt 7.

### **7.2. Szczegółne zasady obmiaru**

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00 Wymagania ogólne - pkt 8.

### **8.2. Szczegółne zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00 Wymagania ogólne - pkt 9.

### **9.2. Szczegółne zasady dotyczące podstawy płatności**

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji kanalizacyjnych sanitarnych obejmuje: roboty pomiarowe, oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należyтым stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Uwzględniono następujące: - normy:

PN-B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-10700/01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

PN-C-89204 Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego PVC Wymagania i badania,

PN-EN 1452 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do przesyłania wody z PVC-U Wymagania ogólne dotyczące rur i kształtek.

PN-C-73001 Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania,

## **ST.04. INSTALACJA WODY ZIMNEJ**

**kod główny CPV 45332200-5, 45343000-3, 45231300-8**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wody zimnej.

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

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

W skład niniejszej części ST wchodzi roboty związane z doprowadzeniem wody do nawilżacza parowego uwzględniające:

- montaż rurociągów,
- montaż armatury odcinającej,
- montaż filtra mechanicznego,
- montaż izolacji

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00 Wymagania ogólne - pkt.2.

#### **2.2. Wymagania szczególne dotyczące materiałów i urządzeń do instalacji wody zimnej.**

Do wykonania instalacji wody zimnej zastosować należy:

- rury stalowe ocynkowane,
- izolację z otuliny prefabrykowanej np. Termaflex,
- filtr mechaniczny siatkowy, gwintowany, min. PN10
- zawór odcinający, kulowy, gwintowany min. PN10

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST.00 Wymagania ogólne - pkt. 3.

#### **3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu**

Elementy instalacji wodociągowej należy montować z użyciem sprzętu drobnego i elektronarzędzi. W przypadku montażu instalacji na wysokości powyżej 4 m, konieczne jest zastosowanie lekkich rusztowań przestawnych, np. typu kolumnowego lub mechanicznych pomostów roboczych.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne zasady transportu podano w ST.00 Wymagania ogólne - pkt. 4.

#### **4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu**

Transport elementów instalacji powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami i deformacją.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00 Wymagania ogólne - pkt. 5.

## **5.2. Szczególne zasady wykonania robót**

Warunkiem przystąpienia do wykonania instalacji sanitarnych jest zakończenie robót montażowych związanych z kanałami wentylacyjnymi.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00 Wymagania ogólne - pkt. 9

### **6.2. Szczególne zasady kontroli jakości**

Kontrolę należy prowadzić w kolejnych fazach robót, poczynając od sprawdzenia materiałów i stanu przygotowania podłoża przez sprawdzenie prawidłowości wykonania kończąc na próbach działania armatury odcinającej. Należy wykonać próbę szczelności instalacji wraz z płukaniem.

## **7. OBMAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00 Wymagania ogólne - pkt. 7.

### **7.2. Szczególne zasady obmiaru**

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00 Wymagania ogólne - pkt. 8.

### **8.2. Szczególne zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00 Wymagania ogólne- pkt. 9.

### **9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności**

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji obejmuje: roboty pomiarowe, oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Uwzględniono następujące normy:

PN-B-10700/01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-M-75020 Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające (...). Ogólne wymagania techniczne.

PN-B-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.