

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJE SANITARNE – SST-IS**

---

**INWESTYCJA:** Przebudowa, rozbudowa i termomodernizacja budynku domu pomocy społecznej oraz przebudowa budynku hydroforni na budynek kotłowni z niezbędną infrastrukturą  
ul. Poznańska 98, 88-230 Piotrków Kujawski

**INWESTOR:** Dom Pomocy Społecznej,  
ul. Poznańska 98, 88-230 Piotrków Kujawski

### **KLASYFIKACJA ROBÓT WG. WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ**

45332300-6 ROBOTY INSTALACYJNE KANALIZACYJNE  
45332200-5 ROBOTY INSTALACYJNE HYDRAULICZNE  
45331210-1 INSTALOWANIE WENTYLACJI  
45331220-4 INSTALOWANIE URZĄDZEŃ KLIMATYZACYJNYCH  
45331100-7 INSTALOWANIE CENTRALNEGO OGRZEWANIA

## 1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych dla inwestycji: „Przebudowa, rozbudowa i termomodernizacja budynku domu pomocy społecznej oraz przebudowa budynku hydroforni na budynek kotłowni z niezbędną infrastrukturą ul. Poznańska 98, 88-230 Piotrków Kujawski”.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- instalacji wodnej
- kanalizacji sanitarnej
- instalacji wody szarej
- instalacji ogrzewania i ciepła technologicznego
- instalacji wentylacji
- instalacji klimatyzacji

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz wytycznymi.

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość wykonanych robót oraz zgodność ze ST i poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonanie robót winno być zlecone wykonawcy z odpowiednimi uprawnieniami. Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winni dokładnie zaznajomić się z całością dokumentacji technicznej. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami opracowania przed przystąpieniem do robót.

## 2. Materiały

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których Polskie Normy przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Do każdej partii materiałów dostarczanych na budowę producent (dostawca) dołączy deklarację zgodności materiałów ze stosowanymi Polskimi Normami lub aprobatami technicznymi. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

## **2.1. Szczegółowe wytyczne odnośnie użytych materiałów i urządzeń**

### **Instalacja zimnej, ciepłej wody użytkowej, wody szarej.**

Instalacja polega na doprowadzeniu zimnej i ciepłej wody do przyborów, doprowadzenie instalacji z przyłącza z wykorzystaniem zbiorników wstępnych do przechowywania wody na cele bytowe i ppoż.

Ciepła woda przygotowywana jest w węźle ciepła (poza zakresem opracowania).

Woda szara jest odzyskiwana i wykorzystywana w spłuczkach WC.

### **Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Instalacja kanalizacji sanitarnej technologicznej polega na doprowadzeniu przewodów kanalizacji do przyborów i wyprowadzenie je do zewnętrznego separatora tłuszczu i przepompowni.

### **Materiały te muszą posiadać:**

atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny, znak CE świadczący o zgodności materiału z normą zharmonizowaną lub europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE lub (zamiast CE) znak budowlany, o którym mowa w art. 5 ust1. pkt.3 ww. Ustawy

Połączenia rur, kształtek przewidziane są na ciśnienie 0,5 bara (5 m H<sub>2</sub>O) przy temperaturze 20C.

### **Rury PVC:**

Rura kanalizacyjna z polichlorku winylu ze względu na swoje właściwości znajduje szerokie zastosowanie w instalacjach wodno-kanalizacyjnych oraz sanitarnych. Szeroki asortyment kształtek połączeniowych pozwala na przeprowadzenie sprawnego montażu szczelnej sieci kanalizacyjnej. Rury i kształtki z PVC posiadają wargowe uszczelki z warstwą silikonową, są wytrzymałe i odporne na działanie substancji chemicznych.

Produkowane są zgodnie z normą PN EN - 1329-1. Rury z PVC charakteryzują się większą sztywnością niż rury z PP, dlatego też zalecamy stosowanie ich w przypadku konieczności użycia dłuższych odcinków, szczególnie 3-6 metrowych.

### **Podstawowe zalety PVC jako materiału instalacyjnego:**

trwałość określona na 50 lat

odporność na osadzanie się kamienia i zanieczyszczeń odporność na korozję, odporność na kilkaset związków chemicznych obojętność pod względem fizjologicznym i mikrobiologicznym - spełniają wysokie

wymagania sanitarne dotyczące transportu wody do picia - brak wpływu na zmianę smaku i zapachu wody  
wysoka wytrzymałość na naprężenia (ciśnienie) właściwości tłumienia wibracji i szumów kilkakrotnie mniejszy ciężar w stosunku do materiałów tradycyjnych (stal, żeliwo), pozwalający na łatwy montaż bez konieczności użycia urządzeń dźwigowych podczas opuszczania rur do wykopu, co zdecydowanie przyspiesza prace instalacyjne duża gładkość wewnętrzna rur - zmniejszenie oporów przepływu, możliwość zmniejszenia średnic instalowanych rurociągów wysoka izolacyjność termiczna - możliwość rezygnacji, bądź znacznego zmniejszenia grubości warstwy izolacji termicznej rury, ograniczenie zjawiska rosenia na rurociągach wody zimnej najmniejszy współczynnik liniowej rozszerzalności termicznej spośród tworzyw sztucznych stosowanych w instalacjach sanitarnych (ponad dwukrotnie mniejszy niż PP) konstrukcja kształtek i sposób łączenia zapewniający zmniejszenie miejscowych oporów przepływu - przepływ pełnym przekrojem doskonałe właściwości ognioodporne. temperatura zapłonu PVC przekracza 388°C, a PVC 433°C i w normalnych warunkach są praktycznie niepalne izolacyjność elektryczna - brak korozji galwanicznej i elektrochemicznej, szczególnie dla rurociągów układanych w gruncie nie występuje dyfuzja tlenu do instalacji szczelność i łatwość wykonania połączeń kielichowych z uszczelkami gumowymi znacznie przyspiesza prace montażowe.

### **Instalacja centralnego ogrzewania**

Instalacja polega na montażu grzejników płytowych i doprowadzeniu do nich czynnika grzewczego oraz na zasileniu nagrzewnic central wentylacyjnych.

Źródło ciepła jest poza zakresem opracowania.

Przy grzejnikach zastosowano zawory:

- termostatyczne z nastawą wstępną
- zawór powrotny

Główne przewody rozprowadzające w pomieszczeniach wykonać z rur stalowych, podejścia do grzejników wykonać z rura PEX.

Przewody należy prowadzić pod posadzką, w przestrzeni sufitu podwieszanego oraz w na ścianach. Po wykonaniu instalację należy dokładnie wypłukać, a następnie poddać próbie szczelności na zimno przy ciśnieniu 0,6 MPa.

Materiały użyte do budowy instalacji centralnego ogrzewania i chłodzenia powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Dla rur i urządzeń powinno być dołączone zaświadczenie jakości z oceną wyników badań wraz z oceną sprawdzenia szczelności.

Odpowietrzenie instalacji grzewczej za pośrednictwem samoczynnych zaworów odpowietrzających DN15 oraz poprzez odpowietrzniki zabudowane na odbiornikach jako typowe ich wyposażenie.

### **Instalacja wentylacji mechanicznej**

Zaprojektowano wentylację mechaniczną. Obieg powietrza wymuszony będzie przez centrale wentylacyjne oraz wentylatory dachowe. Jako zakończenia wentylacyjne projektuje się anemostaty ze skrzynką rozprężną, kratki i zawory powietrzne. Zawory z przepustnicami zlokalizować w suficie podwieszanym. Kanały wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej prowadzić w przestrzeni między sufitem podwieszanym a stropem pomieszczeń zgodnie z częścią rysunkową. Powietrze z central doprowadzone zostanie do okapów kuchennych nawiewno-wywiewnych.

W odcinkach kanałów niedostępnych od strony zakończeń nawiewnych/wywiewnych należy przewidzieć otwory rewizyjne służące do czyszczenia kanałów.

Całość instalacji wentylacyjnej wykonać z przewodów okrągłych typu „spiro” z blachy ocynkowanej oraz kanałów prostokątnych z blachy ocynkowanej

Instalację wentylacyjną zaizolować matą z wełny mineralnej o grubości 40mm z powłoką folii aluminiowej.

Kanały prowadzone na dachu zaizolować wełną mineralną o grubości 80mm i zabezpieczyć płaszczem z blachy.

Rozprowadzenie kanałów wentylacyjnych i rozdział powietrza zgodnie z częścią rysunkową oraz załącznikiem „Bilans powietrza”.

Regulację instalacji realizować przy użyciu przepustnic. W odcinkach kanałów niedostępnych od strony zakończeń nawiewnych/wywiewnych należy przewidzieć otwory rewizyjne służące do czyszczenia kanałów.

### **Centrale wentylacyjne:**

Dla potrzeb wentylacji projektuje się centrale wentylacyjne.

Centrale będą wykonane w technologii szkieletowej. Panele obudowy, grubości 50 mm, z izolacją z wełny mineralnej wykonane z blachy stalowej, pokrytej alucynkiem.

Centrale będzie wyposażone w wentylatory z płynną regulacją prędkości obrotowej oraz silnikami EC. Współczynnik mocy wentylatorów (SFPv) dla centrali poniżej 2,4 kW/(m<sup>3</sup>/s). Wydajność wentylatorów i silników z rezerwą wydajności co najmniej 25%. Sekcje wentylatorów będą wyposażone w klamki wraz z zamkiem w celu jej ochrony przed dostępem osób postronnych.

Prędkość czołowa powietrza w przekroju centrali powinna być jak najmniejsza, nie wyższa od 1,7 m/s, dla uzyskania wysokiej sprawności oraz niskiego poziomu hałasu. Centrale będą wyposażone w kompletną, fabrycznie przetestowaną automatykę. Automatyka central będzie wyposażona w system monitorowania i optymalizacji zużycia energii, który gromadzi dane w czasie rzeczywistym oraz skumulowane wartości dla wybranego okresu oraz umożliwia ich analizę i optymalne ustawienia parametrów pracy.

Centrale wykonane zostaną zgodnie z normami PN-EN 1886 oraz PN-EN 13053, musi posiadać znak CE oraz potwierdzenie parametrów certyfikatem EUROVENT lub równoważnym. Urządzenia muszą spełniać wymagania Dyrektywy Ecodesign 2018. Okres gwarancji min 3 lata.

### Układ sterowania

Układ sterowania jest dostarczany razem z centralą, okablowany i po testach fabrycznych.

Układ steruje pracą wentylatorów, sprężarek, pomp obiegowych, reguluje przepływ powietrza i temperaturę, kontroluje czas pracy oraz wewnętrzne i zewnętrzne funkcje centrali. Odczyty i nastawy układu sterowania powinny być w języku polskim.

### Wentylatory dachowe

Wentylatory dachowe wyposażone w silniki EC, posadowione na systemowych podstawach dachowych, podłączone do kanałów wentylacyjnych złączami przeciwdrganiowymi.

### Instalacja klimatyzacji

Zaprojektowano klimatyzację w układzie VRF z jednym agregatem zewnętrznym i wewnętrznymi jednostkami kasetonowymi sterowanymi indywidualnie.

Zaprojektowano agregaty chłodząco dla central wentylacyjnych.

Połączenie pomiędzy agregatem a jednostkami wewnętrznymi i chłodnicą wykonać z rur miedzianych z izolacją.

## **2.2. Wymagania dla materiałów**

### Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji robót.

### Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na

użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

### Wariantowe stosowanie materiałów

Dopuszcza się możliwość wariantowego zastosowania rodzajów materiału w wykonywanych robotach o ile zastosowany materiał posiada te same właściwości techniczne jak określone w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

### Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

## **3. Sprzęt**

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.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru.

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

## **4. Transport**

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

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Warunki transportu dla poszczególnych materiałów powinny być zgodne z podanymi wyżej w niniejszej Specyfikacji Technicznej.

#### **4.2. Transport rur**

Rury przewozi się dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym, zabezpieczając je od uszkodzeń mechanicznych. W przypadku załadowania do samochodu ciężarowego więcej niż jednej partii rur, należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać.

#### **4.3. Transport urządzeń i armatury**

Transport urządzeń i armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi o ile to możliwe w opakowaniach fabrycznych. Urządzenia i armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

#### **5. Wykonywanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz wymaganiami ST.

Wykonawca jest odpowiedzialny zastosowane metody wykonywania robót. *5.2. Montaż urządzeń*

#### **Instalacja wodociągowa i wody szarej**

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

Rury i złączki należy łączyć poprzez zgrzewanie.

Przewody wewnętrzne powinny być ułożone tak, aby było możliwe ich odpowietrzenie, a w razie potrzeby odwodnienie. Przewody poziome powinny być układane równoległe do ścian, a przez mury przechodzić prostopadle.

Wewnątrz muru nie może znajdować się żadne połączenie rur.

Rury należy przymocowywać do ścian obejmami zapewniającymi możliwość swobodnego przesuwania się rury w ich wnętrzu. Podpory stałe montować należy przy punktach czerpalnych, przed i za instalowaną na przewodzie armaturą lub dodatkowym uzbrojeniem. Rozstaw podpór stałych wynika z potrzeb umożliwienia odpowiedniej kompensacji przewodów. Rozstaw podpór przesuwnych zależy od temperatury czynnika oraz od średnicy zewnętrznej rury.

Przewody w bruzdach powinny być prowadzone w otulinie (izolacji cieplnej). Zakrycie bruzdy powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej. Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być osadzona



w sposób trwały w przegrodzie budowlanej. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

co najmniej o 2cm – przy przejściu przez przegrodę pionową; co najmniej o 1cm – przy przejściu przez strop.

### **Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

W budynku wykorzystano piony kanalizacyjne o średnicach: 160, 110 3/4 i 50 PCV oraz zaprojektowano półpiony. Półpiony odpowietrzyć za pomocą włączenia ich do pionów zakończonych wywiewką wyprowadzonych ponad dach lub zaworem napowietrzającym.

Wszystkie podejścia pod syfony wykonać w bruzdach lub zabudowane. Wszystkie urządzenia podłączone do instalacji kanalizacyjnej muszą być zaopatrzone w syfon.

Wpusty kanalizacji podłączone do rur wkopanych i zabezpieczonych, całość instalacji doprowadzona do separatora tłuszcz i przepompowni wyposażonych w pompę oraz automatykę sterującą, separator i przepompownię należy wkopać. Należy zainstalować układ monitorowania poziomu tłuszczu w separatorze.

### **Instalacja centralnego ogrzewania**

Montaż rur należy wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

Grzejniki montować zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta, w sposób zapewniający stałość położenia.

Jako odbiorniki w instalacji ogrzewania grzejnikowego należy zastosować grzejniki.

Wszystkie grzejniki należy wyposażać w zawory termostatyczne z głowicami termostatycznymi oraz zawory powrotne.

Odpowietrzenie instalacji ogrzewania grzejnikowego za pośrednictwem samoczynnych zaworów odpowietrzających DN15 oraz poprzez odpowietrzniki zabudowane na odbiornikach jako typowe ich wyposażenie.

Źródłem ciepła jest poza zakresem opracowania.

### **Instalacja wentylacji mechanicznej**

Powierzchnie przewodów wentylacyjnych powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B76001. Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno

odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434. Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do elementów konstrukcyjnych budynku w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. Zawieszenia i podparcia kanałów wykonać zgodnie z BN67/8865-25 oraz BN-678865-26. Kanały mocować za pomocą systemowych uchwytów/wieszaków z wkładką antywibracyjną. Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane kanały omurować stosując przekładki dylatacyjne z płyt pianki poliuretanowej lub podobne. Montaż urządzeń dokonać zgodnie z dokumentacjami techniczno-rozruchowymi. Transfer powietrza między pomieszczeniami poprzez kratki wentylacyjne umieszczone w dolnej części drzwi. W odcinkach kanałów niedostępnych od strony zakończeń nawiewnych/wywiewnych należy przewidzieć otwory rewizyjne służące do czyszczenia kanałów.

### **Instalacja klimatyzacji**

System klimatyzacji składa się z agregatu zewnętrznego, jednostek wewnętrznych kasetonowych z indywidualnym sterowaniem. Rurociągi wykonać z rur miedzianych z izolacją, rurociągi montować na uchwytach systemowych.

Agregaty chłodzące dla centrali wentylacyjnej podłączyć do wymiennika rurami miedzianymi z izolacją, rurociągi montować na uchwytach systemowych.

Przed uruchomieniem systemów należy wykonać próbę ciśnieniową i szczelności rurociągu.

W instalacji przed uruchomieniem należy uzupełnić czynnik chłodniczy do wymaganych parametrów.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Badania jakości i poprawności robót**

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami.

Program Zapewnienia Jakości powinien zawierać:

#### **część główną opisującą:**

organizację prac z uwzględnieniem metod i czasu trwania prac; zarządzanie ruchem na terenie budowy z uwzględnieniem tymczasowych znaków drogowych; bezpieczeństwo i higienę pracy; kwalifikacje i doświadczenie każdego z pracujących zespołów; nazwiska ludzi odpowiedzialnych za jakość wykonywanych prac; metody i procedury przyjęte przez kontrolę jakości; wyposażenie użyte do badań i pomiarów (powinien być zawarty opis laboratorium); metody i system zbierania wyników badań i przedstawienie tych materiałów Inspektorowi Nadzoru Budowlanego; system kontroli dostarczonych i wbudowanych materiałów oraz montowanych urządzeń i sprzętu.

**część szczegółową opisującą:**

właściwości dostarczonych i wbudowanych materiałów, dokumenty stwierdzające ich przydatność zgodnie z przeznaczeniem (atesty, świadectwa jakości, aprobaty techniczne, certyfikaty bezpieczeństwa itp.); parametry techniczne montowanego sprzętu i urządzeń oraz sposób kontroli sprawności ich działania; urządzenia i instalacje wykorzystywane na terenie budowy łącznie z wymogami technicznymi; różne typy i ilość środków transportu łącznie z metodami załadunku i rozładunku; metody zabezpieczenia załadunku przed utratą ich właściwości podczas transportu; metody analiz i pomiarów wykonywanych podczas dostaw materiałów, mieszania, wykonywania poszczególnych elementów pracy; metody postępowania z materiałami i robotami niespełniającymi tych warunków.

**6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli jakości jest osiągnięcie wymaganych standardów.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Przed zatwierdzeniem Programu Zapewnienia Jakości Wykonawca przeprowadzi testy próbne w celu zademonstrowania ich wystarczalności.

Wykonawca powinien przeprowadzać pomiary i badania materiałów z częstotliwością zapewniającą wykonywanie robót zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań oraz ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Ponadto wykonawca powinien dostarczyć świadectwa potwierdzające, że całe wyposażenie przeznaczone do pobierania prób i testowania jest prawidłowo wykalibrowane i spełnia wymagania procedur testowych. Inspektor powinien mieć nieograniczony dostęp do laboratorium Wykonawcy w celu prowadzenia inspekcji, a o wszelkich nieprawidłowościach związanych z laboratorium, wyposażeniem oraz przyjętych sposobach i metodach prowadzenia testów poinformować Wykonawcę na piśmie. Jeżeli w opinii Inspektora Nadzoru błędy te mogą wpływać na prawidłowość testów, może on odmówić użycia materiałów, które zostały poddane testom do momentu, kiedy procedury testów będą prawidłowe i akceptacja materiałów będzie przeprowadzona.

Wszystkie koszty związane z prowadzeniem testów ponosi Wykonawca.

**7. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową dla poszczególnych elementów instalacji są:

szt.-dla urządzeń; mb.- dla rur; kpl.-

dla zestawów; kg – dla materiałów

masowych.

## **8. Odbiór robót**

Wykonane roboty podlegają odbiorowi końcowemu (nie przewiduje się odbiorów częściowych). Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

zakończenie wszystkich robót montażowych przy instalacji; przeprowadzenie wszystkich badań przedodbiorowych z wynikiem pozytywnym; przeszkolenie obsługi; posiadanie kompletu dokumentów do odbioru (DTR, protokoły, atesty); oświadczenie kierownika robót.

## **9. Podstawa płatności**

Roboty związane z montażem instalacji zimnej, c.w.u. i cyrkulacji, kanalizacji sanitarnej technologicznej, wentylacji mechanicznej są odrębnymi elementami płatniczymi wraz z protokołem odbioru końcowego robót. Ustalenia płatności zostaną zapisane w umowie na wykonanie robót.

## **10. Przepisy związane z realizacją zadania**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II instalacje sanitarne i przemysłowe;

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacji;

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690);

Wytyczne stosowania i projektowania „Wewnętrzne instalacje wodociągowe i ogrzewcze i gazowe„ COBRTI „INSTAL” Warszawa 1996;

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II;

Przepisy BHP przy robotach sanitarnych;

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414);

Ustawa z dnia 27 marca 2003 o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. Nr 80/03 poz. 718) z późniejszymi zmianami; Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 2004 nr 249 poz. 2497);

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2041);

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881);

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2002 nr 166 poz. 1360).

PN-B-10700-00:1981	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne – Wymagania badania przy odbiorze -- Wspólne wymagania i badania
PN-B-02151-02:1987	Akustyka budowlana -- Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach -- Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
PN-EN 12792:2006	Wentylacja budynków -- Symbole, terminologia i oznaczenia
PN-B-03430:1983	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej -- Wymagania
PN-B-03430:1983/Az3:2000	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej -- Wymagania
PN-B-03421:1978	Wentylacja i klimatyzacja -- Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
PN-EN ISO 6946:2008	Komponenty budowlane i elementy budynku -- Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła -- Metoda obliczania
PN-EN 12599:2002	Wentylacja budynków -- Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
PN-B-01430:1990	Ogrzewnictwo -- Instalacje centralnego ogrzewania -- Terminologia
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo -- Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń -- Wymagania i badania odbiorcze
PN-B-02415:1991	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo -- Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych -- Wymagania