

**TERMINAL PASAŻERSKI GENERAL AVIATION  
PORTU LOTNICZEGO GDYNIA - KOSAKOWO**

**PROJEKT WYKONAWCZY**

**CZĘŚĆ 1  
INSTALACJE SANITARNE**

**INSTALACJE WODNE I KANALIZACYNE**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**TERMINAL PASAŻERSKI GENERAL AVIATION  
PORTU LOTNICZEGO GDYNIA - KOSAKOWO**  
PROJEKT WYKONAWCZY

**CZĘŚĆ 4**

**INSTALACJE WODNE I KANALIZACYJNE**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

**Specyfikacje techniczne:**

Spis treści	
1. WSTĘP	3
1.1 Nazwa zamówienia	3
1.2 Nazwy i kody robót	3
1.3 Przedmiot i zakres robót budowlanych	3
1.4 Ogólne wymagania	4
2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA	4
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń	4
2.2 Przewody	4
2.3 Stelaże podtynkowe	5
2.4 Hydranty wewnętrzne	5
2.5 Armatura	5
2.6 Biały montaż	5
2.7 Izolacje i zabezpieczenie przewodów	5
2.8 Pompy, urządzenia do wody	6
2.9 Wpusty	6
3. SPRZĘT	6
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	7
4.1 Transport	7
4.2 Składowanie	7
5. WYKONANIE ROBÓT	8
5.1 Montaż rurociągów	8
5.2 Montaż armatury i osprzętu	8
5.3 Badania i uruchomienie instalacji	9
5.4 Wykonanie izolacji	9
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	9
7. OBMIAR ROBÓT	9
8. ODBIÓR ROBÓT	10
9. ROZLICZENIE ROBÓT	10
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	11

# 1. WSTĘP

## 1.1 Nazwa zamówienia

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są podstawowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji wodociągowej, wodociągowej ppoż., kanalizacji sanitarnej i deszczowej związanych z budową „Terminala Pasażerskiego General Aviation Portu Lotniczego Gdynia –Kosakowo”.

Inwestorem terminala jest Port Lotniczy Gdynia –Kosakowo Sp. z o.o. Al. Marszałka Piłsudskiego 52/54, 81-382 Gdynia.

## 1.2 Nazwy i kody robót

Klasyfikacja projektowanej inwestycji wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45300000-0			Roboty instalacyjne w budynkach
	45330000-9		Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
		45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

## 1.3 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie:

- wykonania kompletnej instalacji wodociągowej w nowobudowanym budynku terminala;
- wykonania kompletnej instalacji wodociągowej ppoż. w nowobudowanym budynku terminala;
- wykonania kompletnej instalacji kanalizacji sanitarnej w nowobudowanym budynku terminala;
- wykonania kompletnej instalacji kanalizacji deszczowej w nowobudowanym budynku terminala.

Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji wodociągowej, wodociągowej ppoż., kanalizacji sanitarnej i deszczowej w nowobudowanym budynku terminala. Niniejsza Specyfikacja Techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż rurociągów;
- montaż i podłączenie armatury i przyborów sanitarnych;
- montaż wpustów podłogowych, deszczowych i odwodnień liniowych;
- montaż i podłączenie kabli ogrzewania elektrycznego wpustów dachowych i tarasowych;
- montaż hydrantów wewnętrznych;
- montaż armatury czerpalnej i białego montażu;
- montaż i uruchomienie pompy odwadniającej studnię schładzającą;
- badania instalacji;
- zabezpieczenie antykorozyjne;
- wykonanie izolacji termicznej;

- wykonanie przejść atestowanych w przegrodach wydzieliń pożarowych;
- regulacja działania instalacji.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wykonania instalacji wodociągowej, wodociągowej ppoż., instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej w projektowanym budynku terminala pasażerskiego.

## 1.4 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w Ogólnej Specyfikacji (OST). Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość stosowanych materiałów i wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”; „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2003 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”;
- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.
- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z ST o poleceniami Inspektora Nadzoru;
- Wykonawca w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru zorganizuje we własnym zakresie zaplecze budowy a koszt wykonania zaplecza budowy Wykonawca wkałkuje w cenę robót;
- Wykonawca powinien uwzględnić w cenie robót utrudnienia wynikające z prowadzenia robót na terenie obiektu;
- Wykonawca nie może wykorzystywać na swoją korzyść jakichkolwiek błędów lub braków w Dokumentacji Technicznej i Kosztorysowej lub w ST, a o ich wykryciu winien bezzwłocznie powiadomić Inspektora Nadzoru, który zdecyduje o dokonaniu niezbędnych zmian lub uzupełnień.

## 2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w OST.

Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne, wymagane przepisami znaki i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

Poza tym materiały powinny spełniać następujące wymagania:

### 2.2 Przewody

- Instalacja wodociągowa wody zimnej, rozprowadzająca oraz podejścia wykonana będzie z rur PP PN10 łączonych przez zgrzewanie;
- Instalacja wodociągowa wody ciepłej, cyrkulacyjnej, rozprowadzenia i podejścia do punktów poboru wody wykonana będzie z rur PP PN20 zespolonych stabilizowanych mechanicznie wkładką aluminiową

perforowaną, łączone przez zgrzewanie;

- Instalacja wodociągowa ppoż. w całym budynku terminala wykonana będzie z rur stalowych średnich ocynkowanych ze szwem wg. normy PN-74/H-74200, łączonych na gwint lub szybko złączki;
- Instalacja kanalizacji sanitarnej w całym budynku (przewody grawitacyjne), w płycie fundamentowej i pod płytą fundamentową, wykonana będzie z PVC SN8, łączone przy pomocy kształtek kielichowych z uszczelką;
- Instalacja kanalizacji sanitarnej, przewody tłoczne będą wykonane z rur PEHD łączone przez zgrzewanie;
- Instalacja kanalizacji sanitarnej, przewody odpowietrzające piony sanitarne będą wykonane z rur HT/PVC, łączone przy pomocy kształtek kielichowych z uszczelką;
- Instalacja kanalizacji deszczowej w budynku wykonana będzie w systemie podciśnieniowym z rur z HDPE łączonych poprzez zgrzewanie;
- Instalacja kanalizacji deszczowej w budynku grawitacyjna wykonana będzie z rur z HDPE, łączonych przy pomocy zgrzewania;
- Instalacja kanalizacji deszczowej pod płytą fundamentową wykonana będzie z rur z HDPE, łączonych przy pomocy zgrzewania;
- Dostarczone na budowę rury powinny być czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wgnieceń i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

### 2.3 Stelaże podtynkowe

- Miski ustępowe należy montować na stelażach podtynkowych mocowanych do ściany i podłogi wg. wytycznych producenta.
- Pisuary należy montować na stelażach podtynkowych mocowanych do ściany i podłogi wg. wytycznych producenta.

### 2.4 Hydranty wewnętrzne

Oznaczenie w załączonym zestawieniu materiałowym.

W budynku zainstalowane będą:

- hydranty wewnętrzne HW-25 z węzłem półsztywnym długości 30m, zasięg działania 33m,
- Wysokość instalowania zaworów hydrantowych w skrzynkach 1,35m ± 0,1m nad poziom posadzki wykończonej.

### 2.5 Armatura

Wymagania dotyczące armatury czerpalnej zostały określone w Opisie technicznym – Architektura.

- Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturę czerpalną o podwyższonym standardzie.
- Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.

### 2.6 Biały montaż

Wymagania dotyczące białego montażu zostały określone w Opisie technicznym – Architektura.

### 2.7 Izolacje i zabezpieczenie przewodów

Przewody wody zimnej należy zaizolować otuliną termoizolacyjną nierozprzestrzeniającą ognia:

- otuliny Thermaflex rury w stropie podwieszonym - 9 mm,
- natomiast rury w bruzdach ściennych - 4 mm (thermocompact S).

Przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej należy zaizolować otuliną termoizolacyjną nierozprzestrzeniającą ognia:

- otuliny Thermaflex rury w stropie podwieszonym - 13 mm,
- natomiast rury w bruzdach ściennych - 4 mm (thermocompact S).

Całość instalacji kanalizacji deszczowej systemu podciśnieniowego należy izolować akustycznie izolacją systemową Geberitlisol gr. 1cm.

## 2.8 Pompy, urządzenia do wody

- Pompa zatapialna w studni schładzającej odwadniająca pomieszczenie węzła cieplnego typ WILO-DRAIN TMT30-0,5;

Dane techniczne powyższych urządzeń zostały przedstawione w opisie technicznym i zestawieniu materiałów.

## 2.9 Wpusty

- WP2, WP3, WP4, WP6, WP7, WP8, WP9, WP11, WP13, WP14, WP15 (sanitariaty) – wpust podłogowy „Primus”. Korpus wpustu PE z króćcem odpływowym DN75 pionowym, ramka 115x115mm, ruszt ze stali nierdzewnej, klasy K3; z blokadą antyzapachową
- WP1, WP5, WP10, WP14 (pomieszczenie porządkowe, zywalia)- Wpust podłogowy „60 Plus”. Korpus wpustu PE z króćcem odpływowym DN110 pionowym, ramka 138x138mm, ruszt ze stali nierdzewnej, klasy K3; z blokadą antyzapachową
- WP12 (pomieszczenie węzła cieplnego)- Wpust podłogowy żeliwny Desika 273/1 z wyjmowanym syfonem dzwonowym, nasadką ze stali nierdzewnej (150x150mm) z elementami i materiałami montażowymi. Podłączenie z rurami żeliwnymi.
- Wpust dachowy HL62.1
- Wpusty dachowe systemu pluvia- wg zestawienia materiałów systemu pluvia.

Wszystkie wpusty i odwodnienia umieszczone w posadzkach posiadających warstwę izolacji przeciwwodnej, powinny być wyposażone w kołnierze uszczelniające, zachowując ciągłość izolacji.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji (OST).

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu i maszyn, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Sprzęt używany do wykonania robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem o parametrach wynikających z technologii prowadzenia robót. Liczba jednostek i wydajność sprzętu do wykonania robót będzie gwarantować ich przeprowadzenie w terminie przewidzianym umową, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem CE.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia, nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

### **4.1 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w Ogólnej Specyfikacji (OST).

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Transport i magazynowanie – zgodnie z wymaganiami i wytycznymi producentów materiałów urządzeń.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i dojazdach do terenu budowy.

### **4.2 Składowanie**

#### **Rury.**

- Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

#### **Stelaże podtynkowe.**

- Przewóz powinien odbywać się krytymi środkami transportu w oryginalnych opakowaniach producenta.
- Urządzenia te należy przechowywać w zamkniętych magazynach.

#### **Armatura.**

- Przewóz armatury czerpalnej („biały montaż”) powinien odbywać się krytymi środkami transportu w oryginalnych opakowaniach producenta.
- Dostarczoną na budowę armaturę należy sprawdzić na szczelność.
- Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach zamkniętych, w pojemnikach.

#### **Izolacje.**

- Materiały przeznaczone do wykonania izolacji powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.
- Materiały stosowane do wykonywania izolacji należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy zabezpieczyć je przed działaniem promieni słonecznych (wysoka temperatura, promienie UV).

#### **Pompa.**

- Przewóz powinien odbywać się krytymi środkami transportu w oryginalnych opakowaniach producenta.
- Urządzenia te należy przechowywać w zamkniętych magazynach.

#### **Wpusty.**

- Przewóz powinien odbywać się krytymi środkami transportu w oryginalnych opakowaniach producenta.
- Urządzenia te należy przechowywać w zamkniętych magazynach.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w Ogólnej Specyfikacji (OST).

### 5.1 Montaż rurociągów

Montaż rurociągów należy wykonać zgodnie z:

- wytycznymi i zaleceniami producenta systemu,
  - „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988;
  - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociagowych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2003
  - „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – wydawca Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994r.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku odwodnień.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu.

Przejścia przewodów przez ściany zewnętrzne należy uszczelnić przy pomocy łańcuchów uszczelniających.

Przejścia przewodów przez przegrody wydzieleń pożarowych należy zabezpieczyć w sposób zapewniający zachowanie wymaganej odporności ogniowej (przejścia atestowane).

### 5.2 Montaż armatury i osprzętu

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

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych rozłącznych (półśrubunki).

Oznaczenie kierunku przepływu na armaturze musi być zgodne z kierunkiem przepływu wody.

Armaturę należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji.

Podłączenie armatury czerpalnej wykonać poprzez kątowe zawory odcinające (chromowane) oraz elastyczne wężyki przyłączeniowe.



### 5.3 Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem oraz przed wykonaniem izolacji przewodów musi być poddana próbie szczelności zgodnie z: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”- COBRTI, Warszawa 2003.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

### 5.4 Wykonanie izolacji

Montaż izolacji ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. W miejscu gdzie zostało zaprojektowane ogrzewanie elektryczne przewodów, izolację należy zakładać po ułożeniu i sprawdzeniu kabli grzejnych.

Otuliny izolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej (izolacja ciągła). W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w Ogólnej Specyfikacji (OST).

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wodociągowej zimnej i ciepłej wody powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”- COBRTI, Warszawa 2003; „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – wydawca Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994r.
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.
- Wewnętrzną kontrolę robót podczas wykonywania prac powinna przeprowadzać firma wykonawcza we własnym zakresie. Kontrolę z ramienia Inwestora przeprowadzać będzie inspektor nadzoru.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru ilości robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST).

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jednostki obmiarów robót ;

- m. (metr) - wykonanej i odebranej instalacji wodociągowej;
- kpl. (komplet) - wykonanych i odebranych urządzeń grzewczych, grzejników, klimakonwektorów, aparatów grzewczo-wentylacyjnych, nagrzewnic, rozdzielaczy co.
- szt. (sztuk) - zawory odcinające, zwrotne, regulacyjne, równoważące, uchwyty mocujące, głowice termostatyczne, filtry,
- r-g (roboczogodzina) - wykonanych i odebranych robót ręcznych i mechanicznych.
- m2 (metr kwadratowy) - wykonanych i odebranych malowań rurociągów i izolacji termicznych.
- m-g (motogodziny) - praca transportu,

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji (OST).

Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji wodociągowej zimnej i ciepłej wody, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociagowych”- COBRTI, Warszawa 2003 oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – wydawca Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994r.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów),
- bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.
- uruchomienie

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Odbioru robót zanikających należy dokonywać na bieżąco, pozostałe roboty częściowo lub po zakończeniu całości.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

Odbioru robót dokonuje inspektor nadzoru.

## 9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady rozliczenia robót i płatności za ich wykonanie podane są w Ogólnej Specyfikacji (OST).

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi ocena jakości robót i wartość tych robót obliczona na podstawie szczegółowych ustaleń umownych.

Podstawą płatności, przy rozliczaniu na podstawie obmiaru, jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych

wycenianych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość ( kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować;

- robociznę bezpośrednią wraz towarzyszącymi kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnie ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy i sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami
- do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie aktualnie obowiązujące przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe, jak i lokalne, oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych przepisów, reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

### Normy

- |                      |  |
|----------------------|--|
| - BN-83/8836-02      | Roboty ziemne, wykopy otwarte pod przewody wod-kan.  |
| - PN-EN 12056-5:2002 | Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji. |
| - PN -B-02421: 2000  | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.                |
| - PN-81/B-10700.00   | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.               |
| - PN 92/B-10735      | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.  |
| - PN-EN 476:2001     | Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.  |
| - PN-EN 1610:2002    | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.  |
| - PN-B-10736:1999    | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.                       |
| - PN-70/H-97051      | Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.                          |
| - PN-B-02421:2000    | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze                 |

### Rozporządzenia

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”- COBRTI, Warszawa 2003
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – wydawca Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994r.