

# **Spis treści**

## **1 WSTĘP**

- 1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej
- 1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej
- 1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
  - 1.3.1 Instalacja wodociągowa i c.w.u
  - 1.3.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej
  - 1.3.3 Instalacja c.o.
  - 1.3.4 Instalacja wentylacji mechanicznej
- 1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.
- 1.5 Określenia podstawowe
- 1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót
- 1.7 Przekazanie terenu budowy
- 1.8 Dokumentacja projektowa
- 1.9 Plac budowy
- 1.10 Zabezpieczenie terenu budowy
- 1.11 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót
- 1.12 Ochrona przeciwpożarowa.
- 1.13 Materiały szkodliwe dla otoczenia.
- 1.14 Ochrona własności publicznej i prywatnej
- 1.15 Bezpieczeństwo i higiena pracy
- 1.16 Ochrona i utrzymanie robót
- 1.17 Stosowanie się do prawa i innych przepisów
- 1.18 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych
- 1.19 Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

## **2 MATERIAŁY**

- 2.1 Pozyskiwanie materiałów
- 2.2 Materiały nieodpowiadające wymaganiom
- 2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów
- 2.4 Terminy dostaw
- 2.5 Materiały do budowy instalacji
  - 2.5.1 Materiały dotyczące inst. zimnej wody, c.w.u., kanalizacji
  - 2.5.2 Materiały dotyczące instalacji wentylacyjnej
  - 2.5.3 Materiały dotyczące instalacji centralnego ogrzewania
- 2.6 Składowanie materiałów

## **3 SPRZĘT**

## **4 TRANSPORT**

## **5 WYKONANIE ROBÓT**

- 5.1 Ogólne zasady wykonywania robót
- 5.2 Organizacja wykonania robót
- 5.3 Roboty przygotowawcze:
  - 5.3.1 dla instalacji wodociągowych, c.w.u.,
  - 5.3.2 dla instalacji kanalizacji sanitarnej
  - 5.3.3 dla instalacji c.o
  - 5.3.5 dla instalacji wentylacji mechanicznej:

- 5.4 Roboty montażowe instalacji
- 5.4.1.1 Roboty montażowe instalacji zimnej wody
- 5.4.1.2 Roboty montażowe instalacji c.w.u.
- 5.4.1.4 Roboty montażowe instalacji kanalizacji sanitarnej
- 5.4.1.6 Roboty montażowe instalacji wentylacyjnej mechanicznej
- 5.4.1.7 Roboty montażowe instalacji c.o.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- 6.1 Program zapewnienia jakości
- 6.2 Zasady kontroli jakości robót
- 6.3 Badania jakości robót w czasie budowy.
- 6.4 Raporty z badań.
- 6.5 Próby szczelności przewodu
- 6.6 Certyfikaty i deklaracje
- 6.7 Dokumenty budowy
- 6.8 Dokumentacja wykonawcza i powykonawcza .
- 6.9 Instalacja wodociągowa, c.w.u.,
- 6.10 Instalacja kanalizacji sanitarnej
- 6.11 Instalacja wentylacji
- 6.12 Instalacja c.o.
- 6.13 Próby szczelności instalacji wodociągowej i c.w.u.
- 6.14 Próby szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej
- 6.15 Próby szczelności instalacji wentylacji
- 6.16 Próby szczelności i regulacji instalacji c.o.

## **7 OBMIAR ROBÓT**

- 7.1 Ogólne zasady obmiaru robót.
- 7.2 Zasady określenia ilości robót i materiałów
- 7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy.
- 7.4 Wagi i zasady ważenia.
- 7.5 Czas przeprowadzenia obmiaru

## **8 ODBIÓR ROBÓT**

- 8.1 Podstawy prawne odbiorów
- 8.2 Procedura odbioru Robót
- 8.3 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu
- 8.4 Odbiór częściowy
- 8.5 Odbiór końcowy Robót
- 8.5.1 Zasady odbioru ostatecznego robót
- 8.5.2 Dokumenty odbioru końcowego
- 8.5.3 Czynności odbioru końcowego
- 8.5.4 Instrukcje obsługi i konserwacji

## **9 GWARANCJE**

- 9.1 Zasady ogólne
- 9.2 Odbiór pogwarancyjny

## **10 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

- 10.1 Ustalenia ogólne

## **11 PRZEPISY ZWIĄZANE**

11.1 Normy

11.2 Inne dokumenty

## **1 WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej**

Specyfikacja techniczna „Instalacje sanitarne” odnosi się do wymagań technicznych i odbioru robót sanitarnych w projektowanym budynku wielorodzinnym dwukondygnacyjnym w Bielsku Podlaskim przy ulicy Jagiellońskiej, dz. nr 2770/1.

### **1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej.**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, wymienionych w punkcie „Przedmiot ST”.

### **1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wodociągowej, ciepłej wody użytkowej, kanalizacyjnej, wentylacyjnej i centralnego ogrzewania w pomieszczeniach budynku penitencjarnego.

#### **1.3.1 Instalacja wodociągowa i c.w.u.,**

- montaż rurociągów
- podłączenie do przyborów
- próby szczelności
- płukanie i dezynfekcja

#### **1.3.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej**

- montaż rurociągów
- podłączenie przyborów
- próby szczelności

#### **1.3.3 Instalacja c.o.**

- ułożenie przewodów
- zamontowanie grzejników
- próby szczelności

#### **1.3.4 Instalacja wentylacji**

- montaż elementów wentylacyjnych

### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 Wymagania Ogólne.

## 1.5 Określenia podstawowe

W każdej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót zdefiniowane są określenia podstawowe, które służyć mają ujednoliceniu interpretacji tych określeń przez uczestników procesu inwestycyjnego.

Poniżej zdefiniowano zasadnicze określenia podstawowe wspólne dla wszystkich specyfikacji technicznych. Niezależnie od tego w każdej ze szczegółowych specyfikacji technicznych zdefiniowane są dodatkowe określenia charakterystyczne dla danej specyfikacji. Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

*Kanał* - Liniowa budowla, przeznaczona do odprowadzania ścieków.

*Kanalizacja sanitarna* - Kanał stanowiący całość techniczno-użytkową (kanalizację), albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (pompownia) służący do odprowadzania ścieków sanitarnych (bytowych).

*Studzienka kanalizacyjna* (studzienka rewizyjna) - Obiekt na kanale nieprzełazowym przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

*Studzienka przelotowa kanalizacyjna* - Obiekt zlokalizowany na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

*Właz kanałowy* - Element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

*Przyłącze wodociągowe* – kanały rurowe ułożone poza budynkiem w ziemi wraz z wodomierzem, doprowadzające wodę na posesję i do budynku;

*Ciśnienie dopuszczalne* – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego wody, która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji;

*Instalacja zimnej wody* – jest to zespół rurociągów z armaturą zaporową i czerpalną przewidziany do dostarczenia wody do przyborów sanitarnych oraz urządzeń grzewczych;

*Instalacja ciepłej wody użytkowej* – jest to zespół rurociągów z armaturą, doprowadzających podgrzaną wodę z węzła cieplnego do przyborów sanitarnych oraz rurociągi cyrkulacyjne z termostatami zapewniającymi odpowiednią temperaturę wody w instalacji c.w.u.;

*Instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej* – przewody rurowe kanalizacyjne odprowadzające ścieki sanitarne od przyborów i urządzeń do zewnętrznej kanalizacji sanitarnej;

*Izolacja termiczna* – otulina zewnętrzna przewodów i armatury ograniczająca straty ciepła przesyłanej wody lub zabezpieczająca instalację przed roszczeniem;

*Centralne ogrzewanie* – ogrzewanie, w którym ciepło potrzebne do ogrzewania zespołu pomieszczeń otrzymywane jest z jednego źródła ciepła i jest doprowadzane do ogrzewanych pomieszczeń za pomocą czynnika grzejącego;

*Czynnik grzejny* – woda instalacyjna przenosząca ciepło;

*Instalacja centralnego ogrzewania* – zespół urządzeń, elementów i przewodów służących do rozdziału i rozprowadzania czynnika grzejnego w ogrzewanym budynku i przekazania ciepła w pomieszczeniu;

*Instalacja ciepła technologicznego* – zespół urządzeń, elementów i przewodów służących do rozdziału i rozprowadzenia czynnika grzejnego do poszczególnych zespołów wentylacji.

*Źródło ciepła* – węzeł cieplny;

*Przyłącze ciepła* – układ rurociągów z osprzętem łączących węzeł cieplny z miejską siecią ciepłowniczą;

*Węzeł cieplny* – układ urządzeń i przewodów, które łączą sieć cieplną z urządzeniami centralnego ogrzewania w budynku;

*Instalacja ogrzewania wodnego systemu zamkniętego* – szczelna instalacja centralnego ogrzewania z odpowietrznikami miejscowymi wg PN-91/B-02420, w której przestrzeń wodna nie ma połączenia z atmosferą i która spełnia wymagania PN-C-04607;

*Urządzenia zabezpieczające* – urządzenia, które zabezpieczają instalację ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur;

*Urządzenia kontrolno – pomiarowe* – urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji;

*Ciśnienie robocze* – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego w instalacji podczas krążenia wody; *Instalacja wentylacji mechanicznej* – zespół urządzeń, elementów i kanałów służących do rozdziału i rozprowadzenia powietrza w budynku;

*Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewnej* – zespół urządzeń, elementów i kanałów służących do rozdziału i doprowadzenia powietrza do poszczególnych pomieszczeń w budynku;

*Instalacja wentylacji mechanicznej wywiewnej* – zespół urządzeń, elementów i kanałów służących do odprowadzenia powietrza z poszczególnych pomieszczeń w budynku;

*Izolacja akustyczna* – osłona powierzchni kanałów, osprzętu i urządzeń, ograniczająca emisję hałasu do otoczenia;

*Kształtki* - Wszelkie łączniki służące do zmian kierunków, średnic, rozgałęzień, itp. sieci.

*Dziennik budowy* – Dokument dostarczony Wykonawcy przez Inżyniera Projektu prowadzony przez Wykonawcę na Placu Budowy zgodnie z wymaganiami Art. 45 polskiego Prawa Budowlanego.

*Kierownik budowy* - Osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

*Rejestr obmiarów* – Akceptowany przez Inżyniera Projektu rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera Projektu.

*Materiały* - Wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera Projektu.

*Odpowiednia (bliska) zgodność* – Zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

*Projektant* - Uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

*Przedmiar robót / wykaz cen* - Wykaz robót, które mają być zrealizowane z podaniem ich ilości (przedmiar) i odpowiednimi cenami jednostkowymi.

*Zadanie budowlane* - Część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiące odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną kanalizacji lub jej elementu.

*Plan BIOZ* - plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r.

## 1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową, za jakość zastosowanych materiałów do wykonywanych Robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność, za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczaniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## 1.6 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizacje i współrzędne punktów głównych, dziennik budowy oraz egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

## 1.7 Dokumentacja projektowa

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać niżej wymienione rysunki, obliczenia i dokumenty:

Wykaz Dokumentacji Projektowej zamieszczonej w Dokumentach Przetargowych:  
W materiałach przetargowych, dla wszystkich zadań objętych kontraktem, zamieszczono:

- przedmiary robót,
- specyfikacje techniczne,
- opisy techniczne,
- rysunki.

Wykonawca zobowiązany jest opracować dokumentację:

- Projekt organizacji i harmonogram robót (jeśli będzie wymagany przez Inwestora);
- Projekty wykonawcze dla robót objętych zadaniem inwestycyjnym, o ile projekty takie będą niezbędne)
- Projekty powykonawcze;
- Instrukcje eksploatacyjne;

## 1.8 Plac budowy

Na terenie budowy prowadzone będą:

- wykopy wzdłuż tras kanałów grawitacyjnych ścieków, rurociągów wodociągowych,
- rurociągów ciepłowniczych;
- roboty demontażowe istniejących instalacji sanitarnych;
- roboty związane z wykonaniem inst. zimnej wody, c.w.u.,
- roboty związane z wykonaniem inst. kanalizacyjnej;
- roboty związane z wykonaniem inst. centralnego ogrzewania;
- roboty związane z wykonaniem inst. wentylacji

Plac budowy należy oznaczyć tablicami informacyjnymi, oświetlić i wyposażyć w mostki do przejścia i przejazdu (jeśli są potrzebne).

Wszystkie materiały podstawowe i pomocnicze należy zmagazynować na zapleczu budowy i dowozić przed rozpoczęciem robót montażowych w ilości potrzebnej do wykonania poszczególnych etapów inwestycji.

## 1.9 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w sposób określony w ST, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.



Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz Robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, a w szczególności:

Utrzymać warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczyć Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

Koszt zabezpieczenia Placu Budowy i Robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

#### 1.10 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać Plac Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Placu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

#### 1.11 Ochrona przeciwpożarowa.

W zakresie ochrony przeciwpożarowej dla obiektów budowlanych obowiązują przepisy BHP oraz podstawy normatywne związane z ewentualnością występowania zagrożenia wybuchem.

Projektowane instalacje i związane z nimi prowadzone roboty budowlane nie powodują powstawania zagrożenia wybuchem i pożarem.

W związku z powyższym w budynku szkoły i poradni nie występuje zagrożenie pożarowe oraz zagrożenie wybuchem i zgodnie z paragrafem 82 pkt. 1 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 92 z dnia 10.12.1992 r., poz. 460) dokumentacja projektowa nie wymaga uzgodnienia w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

Urządzenia i instalacje elektryczne w wykonaniu bezpiecznym w zakresie warunków BHP i przeciwpożarowych.

Urządzenia zainstalowane w budynku powinny posiadać stopień ochronny min IP23, na zewnątrz pomieszczeń IP44, a zanurzone w wodzie IP68. Wszystkie czynności związane z obsługą urządzeń elektrycznych mogą pełnić osoby uprawnione, posiadające ważną grupę BHP wydaną przez SEP.

W obrębie stref ostrożności przeciwpożarowej dla wykonania czynności przez pracowników wymagane jest w szczególności stosowanie następujących zasad: sprawdzanie stopnia przewietrzania przestrzeni w studzienkach kanalizacyjnych i wykonanie sprawdzających pomiarów obecności i stężeń, głównie metanu i siarkowodoru, przy nie zastosowaniu przewietrzania ani pomiarów, traktowanie tych stref jako potencjalnie zagrożonych wybuchem stosownie do brzmienia normatywnych wymagań BHP.

Z ustaleń rozdziału 11 oraz § 22.2.3. Rozporządzenia MSW z 01.11.1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów wynika konieczność rozpatrywania i zapobiegania powstawaniu innych miejscowych zagrożeń. Dla zaprojektowanych instalacji sanitarnych nie występują przesłanki miejscowych zagrożeń (oddziaływania chemicznego, promieniotwórczego, toksycznego), co przyjmuje się na podstawie oceny rozwiązania.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

#### 1.12 Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne, określone odpowiednimi przepisami. Wszystkie materiały będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego działania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót a po zakończeniu ich szkodliwość zanika mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### 1.13 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Placu Budowy i powiadomi Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez niego działania uszkodzenia instalacji na

powierzchni ziemi i urządzeń pod-ziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego. Jeśli w trakcie prowadzenia Robót nastąpi odsłonięcie obiektów zabytkowych lub warstwy kulturowej, a nadzór archeologiczny uzna za konieczne wstrzymanie prac i niemożliwa okaże się korekta Harmonogramu Robót na ten okres, to Wykonawca będzie uprawniony do wystąpienia o dodatkowy czas na Ukończenie Robót w trybie zgodnym z postanowieniami Umowy.

#### 1.14 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Uznaje się wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz takich, które nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

#### 1.15 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora Nadzoru).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby instalacje sanitarne były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien je wznowić nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### 1.16 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać prawa patentowego i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### 1.17 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w kontrakcie nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub

wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru, co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich. W przypadku, kiedy Inspektor Nadzoru stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

#### 1.18 Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (planu bioz) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (...).

Część opisowa planu bioz powinna zawierać w szczególności:

- zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów;
- wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce;
- wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;
- informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia;
- informację o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia;
- informację o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych, w tym: określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby;
- określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy;
- wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń;
- wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.

W części rysunkowej planu bioz, opracowanej na kopii projektu zagospodarowania działki lub terenu, należy zawrzeć dane umożliwiające łatwe odczytanie części opisowej, w szczególności:

- czytelną legendę;
- oznaczenie czynników mogących stwarzać zagrożenie;
- rozmieszczenie urządzeń przeciwpożarowych wraz z parametrami poboru mediów, punktami czerpalnymi, zaworami odcinającymi, drogami dojazdowymi;
- rozmieszczenie sprzętu ratunkowego (w tym pływającego, jeżeli jest to uzasadnione rodzajem robót), niezbędnego przy prowadzeniu robót budowlanych;

- rozmieszczenie i oznaczenie granic obszarów wewnętrznych i zewnętrznych stref ochronnych, wynikających z przepisów odrębnych, takich jak strefy magazynowania i składowania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych, strefy pracy sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego;
- rozmieszczenie placów produkcji pomocniczej, takich jak węzły produkcji betonu cementowego i asfaltowego przedstawienie rozwiązań układów komunikacyjnych, transportu na potrzeby budowy oraz ogrodzenia terenu; lokalizację pomieszczeń higieniczno-sanitarnych

## 2 MATERIAŁY

Wszystkie wymienione nazwy produktów występujące w ST i przedmiarze Robót, można zastąpić przez „równoważne”.

### 2.1 Pozyskiwanie materiałów

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do roboty.

### 2.2 Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź 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 przewartościowany 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 i nie zapłaceniem.

### 2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektora Nadzoru lub poza terenem budowy zorganizowanych przez Wykonawcę.

W czasie magazynowania rur z tworzyw sztucznych powinny być przestrzegane następujące zasady:

- Rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są
- składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i
- metod przeładunku,
- Rury powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu,
- Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych,
- pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania; nie przekraczać powierzchni
- składowania 2 m,

- Rury w prostych odcinkach składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach od 1 do 2 m; nie przekraczać
- wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych
- średnicach (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej),
- Rury powinny być podparte na całej długości, a wysokość podkładów powinna
- uwzględniać maksymalną średnicę kielicha; załadunek i rozładunek rur winien być prowadzony
- ze szczególną uwagą (niedopuszczalne jest np. zrzucanie rur z samochodu),
- Przy układaniu wiązek w sterty, ramy wiązki wyższej powinny spoczywać na ramach
- wiązki niższej; gdy rury są składowane luzem należy zastosować boczne wsporniki i podkłady;
- warstwy rur należy układać naprzemiennie; kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce
- rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej. Rury o mniejszych
- średnicach można przenosić bez użycia sprzętu,
- Niedopuszczalne jest ciągnięcie rury po ziemi; należy chronić rurę przed kontaktem z
- ostrymi krawędziami,
- Rury o mniejszych średnicach można wkładać do wykopu bez użycia sprzętu
- pomocniczego,
- W wypadku rur o większych średnicach może być konieczne użycie pasów (lin),
- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach
- zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych
- znacznie wzrasta,
- Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy je chronić przed:

- Długotrwałą ekspozycją na promieniowanie słoneczne,
- Nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.
- Elementy żelbetowe powinny być zabezpieczone przed nadmiernym wpływem czynników atmosferycznych. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona, w zależności od sposobu ich wykonania składować należy tak, aby uniknąć jakichkolwiek uszkodzeń lub utraty właściwości fizyko-chemicznych. Należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta dotyczących składowania.

## 2.4 Terminy dostaw

Wykonawca zadba o to, aby dostawa całego sprzętu i materiałów była zharmonizowana z postępowaniem robót i zamówiona z wyprzedzeniem gwarantującym terminowe zakończenie robót. Dostawcy sprzętu i materiałów będą odpowiedzialni przed Wykonawcą, a ich dostawy mają spełniać wszystkie właściwe wytyczne.

## 2.5 Materiały do budowy instalacji

### 2.5.1 Materiały dotyczące inst. zimnej wody, c.w.u., kanalizacji:

Zimna woda:

- przewody stalowe
- przewody wielowarstwowe
- zawory odcinające
- baterie ściennie i stojące

Ciepła woda:

- przewody wielowarstwowe
- zawory odcinające
- baterie ściennie i stojące

Kanalizacja sanitarna:

- przewody PVC
- odwodnienia

### 2.5.2 Materiały dotyczące inst. wentylacji

- nawietrzaki okienne
- kratki wentylacyjne

### 2.5.3 Materiały dotyczące inst. centralnego ogrzewania

- przewody stalowe
- grzejniki stalowe płytowe
- grzejniki łazienkowe

## 2.6 Składowanie materiałów

Podłoże na którym składowane są rury, musi być równe, rura musi być podparta na całej długości. Wysokość stosu rur nie może przekraczać 1 m. Wymagania techniczne dla rur w zwojach i dla urządzeń powinny być podane przez Producenta. Wszystkie urządzenia składowane w miejscu zadaszonym zabezpieczonym od wpływu czynników zewnętrznych.

## 3 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien od- powiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót (jeśli taki będzie wymagany przez Inwestora), zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

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

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym 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. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach. Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użycie sprzętu.

## **4 TRANSPORT**

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z Robót ziemnych stosować sprawne techniczne i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu. Transport materiałów należy przeprowadzać zgodnie z poleceniami producenta. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość Robót i właściwości przewożonych towarów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym. Przy ruchu ulicznym pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora Nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

## **5 WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Ogólne zasady wykonywania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm, przepisów i postanowień Umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Roboty budowlano-montażowe należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II – instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- PN-81/B-03020 – „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”,
- PN-B-06050 – „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”,
- PN-B-10736 – „Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania”,



- PN-92/B-10735 – „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”,
- PN-81/B-10725 – „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”,
- „Instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PVC” – wydaną przez producenta rur,
- „Instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PE” – wydaną przez producenta rur,
- „Budownictwem ogólnym” t. I, cz. 1, „Warunki techniczne wykonania i odbioru Robót budowlano-montażowych” – Arkady,
- PN-EN 752-4 – „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne”.
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężonej. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-86/B-01811 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania.
- PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
- PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

W szczególności przy prowadzeniu prac wykonawczych należy uwzględnić uwagi i wytyczne branżowe wyszczególnione w opinii ZUD (jeżeli była wymagana). Przed przystąpieniem do Robót należy bezwzględnie powiadomić użytkowników sieci i innego uzbrojenia, z którym budowana kanalizacja może kolidować.

Trasę przewodów i lokalizację obiektów należy tyczyć zgodnie z planami sytuacyjnymi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczanie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy do odpowiedzialność za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## 5.2 Organizacja wykonania robót

Dla całości inwestycji wykonywane są następujące czynności:

- Przygotowanie zaplecza budowy.
- Organizacja ruchu zastępczego (wszystkie urządzenia związane z bezpieczeństwem i organizacją ruchu powinny znajdować się w odpowiednim miejscu przed rozpoczęciem robót na danym obszarze).
- Przygotowanie placu budowy.

W ramach poszczególnych odcinków robót przy modernizacji budynku wykonywane są następujące operacje:

- rozbiórka istniejących instalacji sanitarnych,
- wykop),
- ułożenie rur
- odbiór ułożonego odcinka;
- zasypanie i zagęszczenie zasypanego wykopu,
- wykonanie instalacji zimnej wody, c.w.u.
- wykonanie instalacji centralnego ogrzewania;
- wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej;
- wykonanie robót budowlano montażowych,
- prace wykończeniowe.

### 5.3 Roboty przygotowawcze:

#### 5.3.1 dla instalacji wodociągowych, c.w.u.:

- wytyczenie trasy przewodów na ścianach budynku
- lokalizacja przyborów i urządzeń
- wykonanie przejść przez przegrody poziome i pionowe

#### 5.3.2 dla instalacji kanalizacji sanitarnej:

- wytyczenie trasy przewodów poziomych i pionowych
- lokalizacja podejść odpływowych od poszczególnych urządzeń
- wykonanie przekuć przez przegrody poziome i pionowe

#### 5.3.3 dla instalacji c.o.:

- wytyczenie tras prowadzenia przewodów
- zamontowanie grzejników
- wykonanie przekuć przez przegrody poziome i pionowe

#### 5.3.5 dla instalacji wentylacji:

- wyznaczenie lokalizacji urządzeń wentylacyjnych
- montaż kratki wywiewnych
- montaż nawietrzaków okiennych

### 5.4 Roboty montażowe instalacji

#### 5.4.1.1 Roboty montażowe instalacji zimnej wody

Projektuje się wykonanie instalacji wodociągowej z rur łączonych za pomocą złąbek systemowych. Poziome odcinki rurociągów i podejścia pod urządzenia sanitarne należy układać na ścianach.

Wszystkie przewody układane w bruzdach ściennych i w posadzkach należy zaizolować izolacją Thermaflex. Rurociągi montować za pomocą uchwytów systemowych z tłumikiem.

Każde podejście pod urządzenie sanitarne zakończyć zaworem kulowym odcinającym. Zawory na podejściach połączyć z przyborami sanitarnymi za pomocą elastycznych wężyków.

#### 5.4.1.2 Roboty montażowe instalacji c.w.u.

Projektuje się wykonanie w budynku instalacji ciepłej wody użytkowej. Instalacja zaopatrywana będzie w ciepłą wodę użytkową z istniejącej instalacji. Instalację ciepłej wody użytkowej należy wykonać z rur wielowarstwowych (przeznaczonych dla ciepłej wody), łączonych za pomocą złączek systemowych poprzez zgrzewanie polidyfuzyjne.

Pionowe i poziome odcinki rurociągów piony i podejścia pod urządzenia sanitarne należy układać na ścianach. W miejscach najwyżej położonych zamontować automatyczne zawory odpowietrzające z zaworami stopowymi. Wszystkie przewody układane w bruzdach ściennych i w posadzkach należy zaizolować izolacją Thermaflex. Rurociągi montować za pomocą uchwytów systemowych z tłumikiem.

Każde podejście pod urządzenie sanitarne zakończyć zaworem kulowym odcinającym. Zawory na podejściach połączyć z przyborami sanitarnymi za pomocą elastycznych wężyków. Przejścia przez przegrody budowlane wykonywać w rurach ochronnych i uszczelnić pianką poliuretanową.

#### 5.4.1.4 Roboty montażowe instalacji kanalizacji sanitarnej

Projektuje się wykonanie instalacji kanalizacyjnej w budynku odprowadzającej ścieki bytowo – gospodarcze do projektowanej miejskiej sieci kanalizacyjnej. Instalację należy wykonać z rur PVC układanych ze spadkiem w kierunku istniejących pionów. Wszystkie przewody kanalizacyjne łączone będą na wcisk poprzez złącza kielichowe z uszczelką. Wszystkie przewody (piony, przewody odpływowe, podejścia kanalizacyjne) należy mocować do konstrukcji wyłącznie przy użyciu obejm rurowych systemowych z wkładką, zapewniających po pełnym skręceniu optymalne pod względem akustycznym i statycznym ściśnięcie obejm na rurze.

Przewody kanalizacyjne układane w gruncie należy układać ze spadkiem na podsypce z piasku min. 0,2 m. Przewód podczas zasypywania obsypać piaskiem do wysokości 0,3 m, a następnie zasypywać gruntem rodzimym warstwami i zagęszczać. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy wykonywać w rurach ochronnych z PVC i uszczelnić pianką poliuretanową.

#### 5.4.1.5 Roboty montażowe instalacji wentylacyjnej mechanicznej

Wentylacja ogólna

Budynek wyposażony jest w system wentylacji grawitacyjnej.

#### 5.4.1.7 Roboty montażowe instalacji c.o.

Przewidziano przewody centralnego ogrzewania, grzejniki płytowe, oraz rozproszanie przewodów wielowarstwowych w posadzkach.

Instalację należy zaizolować (przewody prowadzone po wierzchu) koszulkami termoizolacyjnymi z pianki polietylenowej Termaflex typ FRZ.

Grzejniki zasilane są z pionów instalacji c.o.

Każdy grzejnik posiada korek odpowietrzający dla indywidualnego odpowietrzenia

grzejnika i instalacji. Wielkość grzejnika wynika z bilansu cieplnego danego pomieszczenia. Długość grzejników dobierano z uwzględnieniem wymagań architektonicznych poszczególnych pomieszczeń. Grzejniki instalować w miejscach pokazanych na rysunkach rzutów poszczególnych kondygnacji. Możliwe jest przemieszczanie poszczególnych grzejników w stosunku do zaproponowanego.

Na zakończeniach pionów zainstalować odpowietrzniki automatyczne.

## 6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1 Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera Kontraktu. Program zapewnienia jakości będzie zawierać niżej opisane części składowe:

Część ogólną opisującą:

- Organizację wykonania robót, w tym terminy i sposoby prowadzenia robót,
- Organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- BHP,
- Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- System proponowanej kontroli i sterowania jakości
- Wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
- Sposób oraz formę gromadzenia wyników badań, pomiarów, także wyciągniętych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru.

Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- Wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi
- oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- Rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów i urządzeń,
- Sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- Sposób i procedurę pomiarów i badań (szczelność spadek, prostoliniowość ułożenia kanału itp.).

### 6.2 Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do prowadzenia pomiarów oraz robót na terenie i poza placem

budowy.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać kontrolę i pomiary robót i materiałów z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu kontroli i ich częstotliwości 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. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt pomiarowy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury pomiarów i badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem pomiarów i badań materiałów ponosi Wykonawca.

### 6.3 Badania jakości robót w czasie budowy.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejsca i terminie pomiaru lub badania.

Pomiary i badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWIOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

### 6.4 Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w pogranie zapewnienia jakości.

Wyniki badań będą przekazane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaaprobowanych

### 6.5 Próby szczelności przewodu

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu na żądanie Inwestora lub użytkownika. Należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.

Zaleca się przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną, jednakże w przypadkach uzasadnionych względami techniczno-ekonomicznymi można stosować próbę pneumatyczną. Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie. Niezalenie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- ewentualne wymagania Inwestora związane z próbą powinny być jasno określone w projekcie,
- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długość ok. 200 m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub ok. 300 m przy wykopach nie umocnionych ze

- skarpmi - wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien być w całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami - wykonana dokładnie obsypka,
  - wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
  - profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie w najwyższych punktach badanego odcinka,
  - należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nałoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,

- W wypadku próby pneumatycznej napełnianie przewodu powietrzem powinno się odbywać dwuetapowo z przeprowadzeniem oględzin badanego odcinka między etapami,
- po uzyskaniu ciśnienia próbnego należy przewód pozostawić przez okres do 24 godzin dla wyrównania się temperatury powietrza wewnątrz przewodu i po tym czasie należy przystąpić do kontrolowania ciśnienia (właściwa próba szczelności trwająca nie dłużej niż 24 godziny) w odstępach co 30 minut,
- cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu, z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków.

Próby ciśnieniowe przeprowadzać zgodnie z procedurami normy PN-81/B-10725 i PN-92/B-10735. Ciśnienie próbne  $P_p$  powinno wynosić:

- Dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym  $p_r$  do 1 MPa  $P_p = 1,5 p_r$ , lecz nie niższe niż 1 Mpa,
- Dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym  $p_r$  ponad 1 MPa  $P_p = p_r + 0,5 \text{ MPa}$ .

Szczelność odcinka i całego przewodu (zarówno dla wodociągu jak i kanalizacji) powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

## 6.6 Certyfikaty i deklaracje

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania muszą być zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

Certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami

technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub Aprobata techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną powyżej.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące pochodzenia materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi Kontraktu. Za twierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Rury winny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą i atest higieniczny. Poszczególne elementy układu technologicznego i towarzyszące powinny posiadać aprobatę techniczną i certyfikat na znak bezpieczeństwa „B”. Włazy Żeliwne, stopnie włazowe powinny posiadać deklarację zgodności z normą.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają powyższych wymagań będą odrzucone.

## 6.7 Dokumenty budowy

### Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od rozpoczęcia robót do odbioru końcowego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę przekazania przez Inspektora Nadzoru rysunków,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramu,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót (w tym przez Inspektora Nadzoru), z podaniem powodu,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,

- godziny, ilość i rodzaj robotników zatrudnionych na placu budowy,
- sprzęt używany i sprzęt niesprawny technicznie,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli (sieci) z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki odbiorów poszczególnych obiektów budowlanych,
- inne istotne informacje o przebiegu robót,
- szczegółowe wykazy wszelkich ilościowych i jakościowych części robót w tym dostarczonych i użytych dostaw.
- Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.
- Instrukcje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
- Wpis Projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### Księga obmiaru

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza, się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym przedmiarze robót i wpisuje do księgi obmiaru.

#### Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów i kontrole wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

#### Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz ww. następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.



## Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie, któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## 6.8 Dokumentacja wykonawcza i powykonawcza

### Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową: Zamawiającego i sporządzoną przez Wykonawcę.

Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczanego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca w ramach umowy jest zobowiązany wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą inwestycji oraz projekt organizacji ruchu w pasie drogowym oraz inne niezbędne projekty wykonawcze.

## 6.9 Instalacja wodociągowa, c.w.u

- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów
- sprawdzenie szczelności instalacji
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających

#### 6.10 Instalacja kanalizacji sanitarnej

- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów
- sprawdzenie szczelności instalacji
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających
- sprawdzenie szczelności poziomów i podejść kanalizacyjnych
- sprawdzenie spadków przewodów

#### 6.11 Instalacja wentylacji

- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających
- sprawdzenie poziomu hałasu
- sprawdzenie wydajności wentylatorów

#### 6.12 Instalacja c.o.

- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów
- sprawdzenie szczelności instalacji
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających
- sprawdzenie wykonania izolacji cieplnej

#### 6.13 Próby szczelności instalacji wodociągowej i c.w.u.

Instalację należy poddać badaniom na szczelność na ciśnienie 1,0 MPa, instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr przez 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Badanie szczelności należy wykonać w temperaturze powietrza powyżej 0°C.

Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą sieć należy dwukrotnie przepłukać wodą i przeprowadzić dezynfekcję.

W czasie próby należy sprawdzić szczelność zamykania zaworów, kurków oraz połączeń. Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inżynier Projektu wpisem do dziennika budowy.

#### 6.13 Próby szczelności instalacji wodociągowej i c.w.u.

Instalację należy poddać badaniom na szczelność na ciśnienie 1,0 MPa, instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr przez 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Badanie szczelności należy wykonać w temperaturze powietrza powyżej 0°C.

Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą sieć należy dwukrotnie przepłukać wodą i przeprowadzić dezynfekcję.

W czasie próby należy sprawdzić szczelność zamykania zaworów, kurków oraz połączeń. Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inżynier Projektu wpisem do dziennika budowy.

#### 6.14 Próby szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej

Próba szczelności instalacji powinna odpowiadać warunkom:

- pionowe przewody wewnętrzne poddać próbie na szczelność poprzez zalanie ich wodą na całej wysokości
- podejścia i przewody spustowe należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- przewody poziome sprawdza się na szczelność po napełnieniu powyżej kolana łączącego pion z poziomem

#### 6.15 Próby szczelności instalacji wentylacji

Próbie szczelności wykonać zgodnie z BN-84/8865-40.

Próbie szczelności powinny być poddane odcinki kanałów do obudowania oraz ich połączenia z innymi elementami.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inspektor Nadzoru wpisem do dziennika budowy.

#### 6.16 Próby szczelności i regulacji instalacji c.o.

Próbie szczelności należy przeprowadzić w temperaturze powyżej 0°C. W czasie próby muszą być otwarte wszystkie zawory termostatyczne. Ciśnienie próbne dla instalacji wewnętrznej wynosi, co najmniej 4,6 bar. Jeżeli po 20 minutach nie wystąpi spadek można uznać instalację za szczelną. Następnie wykonać próbę przy obliczeniowych parametrach wody grzewczej. Wynik próby uznaje się za pozytywny, gdy instalacja nie wykazuje przecieków ani rozszerzeń.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inspektor Nadzoru wpisem do dziennika budowy.

### 7 OBMIAR ROBÓT

#### 7.1 Ogólne zasady obmiaru robót.

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

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 dopisane do rejestru obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie opuszczenie w ilościach podanych w ślepym kosztorysie nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar głównych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

#### 7.2 Zasady określenia ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą

wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.  
Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub w kilogramach.

### 7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### 7.4 Wagi i zasady ważenia.

Wykonawca zapewni urządzenia wagowe odpowiadające jednoznacznie wymaganiom. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

### 7.5 Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane 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. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych kształtów powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

## 8 ODBIÓR ROBÓT

### 8.1 Podstawy prawne odbiorów

Podstawy prawne dokonywania odbiorów zawarte są w Prawie Budowlanym (min.: Art. 18 ust. 1 pkt 4, Art. 22 pkt 7 i 9, Art. 25 pkt 3).

### 8.2 Procedura odbioru Robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

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

### 8.3 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbioru Inspektor Nadzoru dokonuje w oparciu o wyniki wszelkich badań i pomiarów będących w zgodzie z rysunkami, specyfikacjami i innymi uzgodnionymi wymaganiami.

Wykonawca robót nie może kontynuować robót bez odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu przez Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier Kontraktu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami. żaden odbiór przed odbiorem ostatecznym nie zwalnia Wykonawcy od zobowiązań określonych Umową.

### 8.4 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

### 8.5 Odbiór końcowy Robót

#### 8.5.1 Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia Robót.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

#### 8.5.2 Dokumenty odbioru końcowego

Po zakończeniu robót, dokonaniu wpisu w dzienniku budowy przez kierownika budowy i potwierdzeniu gotowości odbioru przez Inspektora Nadzoru, Wykonawca zawiadomi Inwestora o gotowości odbioru.

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

Przy zawiadomieniu Wykonawca załączy następujące dokumenty:

- protokoły poprzednich odbiorów częściowych,
- dokumentację powykonawczą obiektu wraz z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie budowy, potwierdzonymi przez kierownika budowy i inspektora nadzoru,
- dokumentację dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy – np.: rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących np.: przełożenie linii telefonicznej, energetycznej itp. – oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów – oryginały,
- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu z projektem, budowlanym, warunkami pozwolenia na budowę, obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami,
- wyniki pomiarów kontrolnych, sprawdzeń oraz badań,
- rozliczenie z materiałów powierzonych przez inwestora,
- rozliczenie końcowe budowy z podaniem wykonanych elementów, ich ilości i wartości ogółem oraz netto (bez VAT),
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dokumentację techniczno-ruchową,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów.
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszelkich wyników pomiarów załączonych do dokumentów odbioru.

#### 8.5.3 Czynności odbioru końcowego

Inwestor wyznacza datę i powiadomi uczestników obioru. W ciągu 10 dni od daty zawiadomienia rozpocznie czynności odbioru końcowego robót stanowiących przedmiot umowy. Zakończenie czynności odbioru powinno nastąpić w ciągu 7 dni roboczych licząc od daty rozpoczęcia odbioru. Protokół odbioru końcowego sporządzi Inwestor na formularzu określonym przez Inwestora i doręczy Wykonawcy w dniu zakończenia odbioru. W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszelkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja. Jeżeli w toku czynności odbioru końcowego zostaną stwierdzone wady nadające się do usunięcia, Inwestor może odmówić odbioru do czasu usunięcia wad, jeśli zaś wady nie nadają się do usunięcia to:

- jeżeli nie umożliwiają one użytkowania przedmiotu odbioru zgodnie z przeznaczeniem, Inwestor może obniżyć odpowiednio wynagrodzenie,
- jeżeli wady uniemożliwiają użytkowania przedmiotu odbioru zgodnie z przeznaczeniem, Inwestor może odstąpić od umowy lub Żądać wykonania przedmiotu umowy po raz drugi.

Wykonawca zobowiązany jest do zawiadomienia Inwestora o usunięciu wad.

#### 8.5.4 Instrukcje obsługi i konserwacji

Wykonawca ma obowiązek dostarczenia instrukcji obsługi i konserwacji maszyn i urządzeń w terminie 7 dni od dnia zakończenia robót.

### 9 GWARANCJE

#### 9.1 Zasady ogólne

Okres gwarancyjny określa Inwestor oraz oferta.

Inwestor może przeprowadzić, co roku przegląd gwarancyjny. W razie wykrycia usterek, na podstawie protokołu z przeglądu, Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia ich w terminie 5 dni.

Przed upływem terminu gwarancji Inwestor przeprowadzi przegląd wykonanych robót i sporządzi protokół. W przypadku wykrycia usterek, na podstawie protokołu, wykonawca zobowiązany jest w ciągu 5 dni do ich usunięcia. Po usunięciu wad sporządzony zostanie protokół stwierdzający ich usunięcie.

Inwestor po usunięciu usterek przez wykonawcę i sporządzeniu protokołu stwierdzającego usunięcie wad dokona, w terminie 14 dni po upływie okresu gwarancji, pogwarancyjnego odbioru robót.

Wykonawca zapewni przeszkolenie personelu Inwestora w zakresie obsługi i konserwacji maszyn i urządzeń.

#### 9.2 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór ostateczny robót”.

### 10 PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 10.1 Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności jest cena ofertowa skalkulowana przez Wykonawcę w momencie złożenia oferty. Płatności zostały rozłożone na poszczególne etapy inwestycji.

Cena ofertowa będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami (dostarczenie sprzętu na plac budowy i usunięcie, montaż i demontaż),
- koszty pośrednie: wynagrodzenie personelu i zarządu, pracownicy nadzoru i laboratorium, koszt utrzymania pomieszczeń załogi (uwzględniający opłaty za energię, dostawę wody, budowę dróg dojazdowych, itp.), koszt oznakowania robót, koszty związane z bezpieczeństwem robót, koszty dodatkowych usług na budowie, koszty wynajęcia placów i bocznic kolejowych

- koszt opinii specjalistów odnośnie realizowanych robót, ubezpieczenia i koszt zarządu firmy Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny uwzględniający możliwe ryzyko Wykonawcy w związku z innymi wydatkami, które mogą się pojawić podczas robót wykonanych w okresie odpowiedzialności za wady,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami; cena ofertowa nie zawiera podatku VAT.

## **11 PRZEPISY ZWIĄZANE**

Ogólne wymagania dotyczące stosowanych przepisów podano w ST-00.00 „Warunki ogólne”.

### **11.1 Normy**

- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne i wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-78/B-12630 Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania.
- BN-8/6366-08 Rury ciśnieniowe z polipropylenu. Wymagania techniczne.
- PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-91/B-02414 Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi. Wymagania.
- BN-73/8962-08 Kratki wentylacyjne nawiewne i wywiewne.
- BN-70/8865-33 Czerpnie ściennie powietrza
- BN-78/B-10440 Urządzenia wentylacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze.

### **11.2 Inne dokumenty**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom-2.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

**Uwaga!!!** Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.