PRONABUD

"PRONABUD" SP.Z O.O. 96-300 ŻYRARDÓW, UL. OKRZEI 57, TEL. 46 855 27 94

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA

# I ODBIORU ROBÓT

45230000-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównanie terenu

45110000-1 - Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
45231110-9 - Kładzenie rurociągów
45231300-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzenia ścieków

Temat: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ul. 1-go Maja wraz z odejściami do granicy działek w pasie drogowym do posesji przy ul. 1-go Maja nr 214, 208, 204, 202, 194, 190, 188, 186

Lokalizacja: Żyrardów ul. 1-go Maja, dz. 2076

Inwestor : Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej „Żyrardów" Spółka z o.o.
Żyrardów ul. Czysta 5

Biuro projektów: „PRONABUD" Sp. Z o.o.
96-300 Żyrardów, ul. Okrzei 57

Projektant: mgr inż. Krzysztof Broniarek upr. bud. nr 22/98 Sk-ce
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń wodnych, kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych

mgr inż. Krzysztof Broniarek
Uprawnienia budowlane Nr 22/98 SK-ce do projektowania oraz do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacji w zakresie sieci, instalacji urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych

Żyrardów, listopad 2015 r.

Egz. Nr 1.

SPIS TREŚCI

STWiORB-0 - WYMAGANIA OGÓLNE 3÷16

STWiORB-1- ROBOTY GEODEZYJNE 16÷18

SPECYFIKACJA TECHNICZNA STWiORB-2 - ROBOTY ZIEMNE 19÷24

SPECYFIKACJA TECHNICZNA STWiORB-3 - KANALIZACJA SANITARNA 25÷29

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (STWiORB)** dla zadania - „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ul. 1-go Maja wraz z odejściami do granicy działek w pasie drogowym do posesji przy ul. 1-go Maja nr 214, 208, 204, 202, 194, 190, 188, 186" w Żyrardowie.

## STWiORB-0
## WYMAGANIA OGÓLNE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej STWiORB-0 są wymagania wspólne, dla wszystkich wymagań technicznych, dotyczących realizacji i Odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach realizacji zadania - „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ul. 1-go Maja wraz z odejściami do granicy działek w pasie drogowym do posesji przy ul. 1-go Maja nr 214, 208, 204, 202, 194, 190, 188, 186" w Żyrardowie.

### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako jeden z elementów Dokumentów Przetargowych i Umownych, przy zlecaniu i realizacji robot wymienionych w pkt.1.1.

### 1.3. Ogólny zakres Robót objętych STWiORB

1.3.1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi STWiORB:
ST-1 Roboty geodezyjne CPV-45231100-6
ST-2 Roboty ziemne CPV-45111200-0
ST-3 Kanalizacja sanitarna CPV-45231300-8
1.3.2. Niezależnie od postanowień Warunków Umownych, norm państwowych (PN), instrukcje i przepisy wymienione w STWiORB będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.
1.3.3. Ogólny zakres Robot obejmuje:
- budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z odejściami w pasie drogowym w ul. 1-go Maja w Żyrardowie.

Projektuje się kanalizację sanitarną w ul. 1 – go Maja w Żyrardowie na odcinku od istniejącej kanalizacji sanitarnej dn 200 do granicy działek w pasie drogowy do posesji przy ul. 1-go Maja nr 214, 208, 204, 202, 194, 190, 188, 186" w Żyrardowie. Wyprowadzenia zakończone są przed działkami prywatnymi bosą końcówką, którą należy zaślepić korkiem w odl. 0,5 m od granicy z działkami. Odprowadzenie ścieków nastąpi do kolektora dn 250 w ul. 1 – go Maja. Studnie rewizyjne wykonane zostaną na terenie posesji (wg odrębnego opracowana).
Długość kanału PCV 160 – ok. 121,2 mb.
Roboty, których dotyczy STWiORB obejmują:
- wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę ww. elementów inwestycji (zadania) wraz z ich uruchomieniem i doprowadzeniem terenu budowy do stanu pierwotnego,
- przygotowanie pełnej dokumentacji powykonawczej.

Trasy rurociągów przebiegają:
-w pasie drogowym drogi miejskiej(chodnik z kostki betonowej)
-przez tereny zielone (rów odwaniający) zagospodarowane z naniesieniami w postaci trawników.

Kanał sanitarny jest obiektem budowlanym liniowym, zlokalizowanym pod powierzchnią terenu, który nie wymaga trwałego wydzielenia terenu.

**Tabela 1.** Sumaryczne wielkości charakteryzujące całą inwestycję (zadanie).

| | |
|---|---|
| - PCV 160 | - odcinek długości ok. 121,2 mb |
| - studnie rewizyjne PCV425 | - 4 szt |

**- łączna długość kanalizacji sanitarnej wynosi ok. 121,2 mb .**
**Zakres zamówienia zdefiniowany jest ściśle w Dokumentacji Projektowej.**

## 1.4. Określenia podstawowe

**Dziennik Budowy** – dziennik wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robot budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robot.

**Kierownik Budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji inwestycji.

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robot, zgodne z Dokumentacją Projektową i STWiORB, zaakceptowane przez Zamawiającego.

**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

**Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja robot związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.

**Dokumentacja budowy** - Pozwolenie na budowę wraz z załączonym Projektem Budowlanym, Dziennik Budowy, Protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książka obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu

**Rysunki** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robot.

**Przedmiar Robót** - wykaz Robot z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej
ich wykonania.

**Budowla** - każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, a także części budowlane urządzeń technicznych oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako
odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

**Budowa** - wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa oraz przebudowa obiektu budowlanego.

**Roboty budowlane** - budowa, a także prace polegające na montażu, modernizacji, remoncie lub
rozbiórce obiektu budowlanego.

**Teren budowy** - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

**Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane** - tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robot budowlanych.

**Pozwolenie na budowę** - decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robot budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

**Dokumentacja Powykonawcza** - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi
w toku wykonywania robot oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi, atestami, kartami gwarancyjnymi, DTR, badaniami szczelności, wynikami kamerowania sieci itp.

**Aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do
stosowania w budownictwie.

**Wyrób budowlany** - wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

**Tymczasowy obiekt budowlany** – obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania

w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce
lub do rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem.
**Inżynier Kontraktu** (zwany także Inżynierem) – firma z upoważnienia Zamawiającego (Inwestora) sprawująca nadzór inwestorski i zarządzająca realizacją zamówienia.
**Inspektor nadzoru inwestorskiego** (zwany również Inspektorem Nadzoru) – członek zespołu
Inżyniera Kontraktu, uczestnik procesu budowlanego, którego prawa i obowiązki określone są w ustawie Prawo Budowlane.

## 2. WYKONANIE ROBÓT

### 2.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Warunkami Umowy i przepisami BHP oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robot, za ich zgodność z STWiORB, Dokumentacją Projektową, Projektem Organizacji Robót i wskazaniami Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru.
Wykonawca stosował się będzie do polskich norm, instrukcji i przepisów w kwestiach nie opisanych przez STWiORB, będących elementami Dokumentów Umownych.
Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wszystkich elementów Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową lub przekazanymi na piśmie instrukcjami Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru.
Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania Robót, jeśli wymagać tego będzie Inżynier Kontraktu/Inspektor Nadzoru.
Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
Wszelkie zmiany projektowe wraz z wymaganymi uzgodnieniami Wykonawca wykona we własnym zakresie. Koszty związane ze zmianami Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej odpowiedniej pozycji Przedmiaru Robot.
Decyzje/Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, STWiORB, Dokumentacji Projektowej, normach i wytycznych.
Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia własne, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.
Polecenia Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru będą realizowane przez Wykonawcę nie później niż w czasie (realnym do wykonania) przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

### 2.2. Teren Budowy

Zamawiający w terminie określonym w Warunkach Umownych przekaże Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dzienniki Budowy oraz po jednym egzemplarzu: Projektu Budowlanego oraz STWiORB.
Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę leżących na terenie realizacji inwestycji (zadania) punktów pomiarowych do chwili Końcowego Odbioru Robót, a uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.
Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy, w okresie trwania realizacji Umowy, aż do dokonania Końcowego Odbioru Robót.
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu/Inspektorowi Nadzoru uzgodniony z odpowiednim zarządcą drogi i zatwierdzony przez organ zarządzający ruchem, Projekt/y tymczasowej organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót, projekt organizacji ruchu drogowego powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. Wykonawca zobowiązany będzie do uzgodnienia terminu i warunków zajęcia terenu na okres wykonywania robot z władającymi terenem. Prace związane z budową kanalizacji sanitarnej prowadzone będą w terenach o du-

żym zagęszczeniu uzbrojenia (zwłaszcza podziemnego). W pasach drogowych gdzie prowadzone będą prace wystąpią kolizje z kablami telefonicznymi i energetyczną.
Prace prowadzone będą w pasie drogowym ul. 1-go Maja w Żyrardowie.
W pasie drogowym ul. 1-go Maja roboty prowadzone będą w terenie utwardzonym (chodnik z kostki betonowej) oraz nieutwardzonym (trawnik). Roboty prowadzić zgodnie z decyzją Prezydenta Miasta Żyrardowa GK.7230.2.124.1015.GKVIII.
Naruszoną nawierzchnię należy odtworzyć do stanu poprzedniego. Odtworzenie chodników przyjęto na szerokości 2,0 m. Chodniki będą odtworzone
w sposób następujący:
- wykop nad kanalizacją sanitarną należy zasypać piaskiem i zagęścić warstwami co 15 cm, do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia Is min. 0,97 do wysokości podbudowy z kruszywa,
- wykonać warstwę podsypki cementowo-piaskowej o RM=5 MPa gr. min. 5 cm,
- wykonać nawierzchnię z kostki betonowej gr. 6 cm.

Naruszone obrzeża i krawężniki należy wymienić na nowe. Na zieleńcach ułożyć warstwę gleby żyznej gr. min. 5 cm, wyprofilować i obsiać trawą. Prace prowadzić pod nadzorem właściciela terenu.
W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.
Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru. Naruszone podczas prowadzenia robot tereny muszą być doprowadzone do stanu pierwotnego sprzed realizacji robót.

### 2.3. 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 Robot Wykonawca będzie:
1. Utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
2. Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu 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 zabezpieczenie przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.

### 2.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na Terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych, szatniach i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne i wybuchowe będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem lub wybuchem wywołanym jako rezultat realizacji Robot albo przez personel Wykonawcy.
Materiały łatwopalne przed wbudowaniem muszą być zabezpieczone środkami trudnopalnymi.

### 2.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Przez cały czas trwania robot wykopy powinny być zabezpieczone oraz oznakowane zgodnie z wymogami BHP (**Dz. U. Nr 47,poz. 401 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia**

**6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych).**
Podczas realizacji Robot 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 nie spełniających 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.

## 2.6. 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 od dopuszczalnego.
Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający 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.

## 2.7. 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 właścicieli tych urządzeń potwierdzenie informacji o lokalizacji. Po dokonaniu zgłoszenia o terminie rozpoczęcia prac do właścicieli wszystkich rodzajów uzbrojenia podziemnego uzyskane zostaną informacje o aktualnym uzbrojeniu w terenie prac. 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 Terenie Budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.
O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji, Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych właścicieli tych urządzeń oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.
Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

## 2.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów
Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Terenu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

## 2.9. Ochrona Robót
Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia Robót do Daty Końcowego Odbioru Robót.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do daty Końcowego Odbioru Robót.
Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do Daty Końcowego Odbioru Robót.
Inspektor Nadzoru może wstrzymać Roboty, jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, w tym przypadku na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

### 2.10. 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 z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robot. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## 3. MATERIAŁY

### 3.1. Źródła pozyskania materiałów

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robot, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego wytwórcy, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki dla Inspektora Nadzoru.
Zatwierdzenie przez Inspektora Nadzoru konkretnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.
Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały pozyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania STWiORB w czasie postępu Robot.
Materiały łatwopalne, dopuszczone do zastosowania przez Inspektora Nadzoru przed wbudowaniem muszą być zabezpieczone środkami trudnopalnymi.

### 3.2. Pozyskiwanie materiałów

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.
Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.
Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.
Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia, licencje i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.
Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Placu Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Umowie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.
Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora Nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Umowie.
Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### 3.3. Kontrola wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami STWiORB.

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami STWiORB.
Próbki materiałów mogą być pobierane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.
W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytworni będą zachowane następujące warunki:
a) Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie prowadzenia inspekcji,
b) Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytworni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Umowy.

### 3.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom STWiORB

Materiały nie odpowiadające wymaganiom STWiORB 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 nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

### 3.5. 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 będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy, w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza Teren Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### 3.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub STWiORB przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

## 4. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót.
Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z Ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w STWiORB, lub w Projekcie Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robot, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiORB i wskazaniach Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Umową.
Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robot 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.
Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub STWiORB 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 Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.
Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia, nie gwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w Umowie, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robot.

## 5. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robot, właściwości przewożonych materiałów oraz stan dróg. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robot zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiORB i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Umową.
Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.
Środki transportu, nieodpowiadające warunkom Umowy, na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z Terenu Budowy. Wykonawca będzie utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do Terenu Budowy, na własny koszt.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. 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. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.
Przed zatwierdzeniem systemu kontroli jakości Inspektor Nadzoru może żądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadawalający.
Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robot z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i STWiORB. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w STWiORB, normach i wytycznych.
W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający wraz z Inspektorem Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Warunkami Umownymi. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu i Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### 6.2. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo.
Zamawiający i/lub Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Zamawiającego lub Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.
Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Zamawiającego lub Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

### 6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w STWiORB, stosować można polskie wytyczne, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Zamawiającego i Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego i Inspektora Nadzoru.

### 6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu i Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań w terminie max. 3 dni od dnia otrzymania ich przez w/w Strony.
Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu i Inspektorowi Nadzoru, w formie zaakceptowanej przez nich.

### 6.5. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawiony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania wszystkich materiałów u źródła ich wytwarzania, zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami STWiORB na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robot z Dokumentacją Projektową i STWiORB.
W takim przypadku całkowite koszty badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### 6.6. Atesty jakości materiałów i urządzeń (wyrobów budowlanych)

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia wyroby budowlane (materiały) posiadające deklarację zgodności lub wymagany atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w STWiORB.
W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez STWiORB, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest.
Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.
Dostarczane wyroby budowlane mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z STWiORB to takie materiały i urządzenia zostaną odrzucone.

### 6.7. Dokumenty budowy

1. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do Daty Końcowego Odbioru Robót. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.
Dziennik Budowy należy prowadzić i przechowywać zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. 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 będzie opatrzony datą jego wykonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym.
Wszystkie załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą jasno ponumerowane, podpisane i opatrzone datą przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:
- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów/odcinków Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, daty, przyczyny i okresy każdego opóźnienia,
- polecenia Zamawiającego i Inspektora Nadzoru,
- daty wstrzymania Robót przez Zamawiającego i/lub Inspektora Nadzoru, wraz z podaniem przyczyn takiego stanu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Wszystkie propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą na bieżąco kontrolowane przez Inspektorów Nadzoru.
Wszystkie decyzje 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.

2. Księga Obmiaru

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na zapisanie ilościowe faktycznego postępu każdego z elementów (odcinków) wykonanych Robót.
Szczegółowe obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły dla Robót wymienionych w wycenionym Wykazie Cen lub innych uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru i wpisuje do Księgi Obmiaru.
Księgę Obmiaru prowadzi Wykonawca, zapisuje w niej roboty wykonane w danym okresie rozliczeniowym, ich ilość potwierdza Inspektor Nadzoru, na podstawie dostarczonych obmiarów geodezyjnych, wykonanych szkiców, rysunków lub zestawień.
Forma i sposób prowadzenia Księgi Obmiaru wykonywanych robot uzgodniona zostanie pomiędzy Inżynierem Kontraktu/Inspektorem Nadzoru i Wykonawcą.

3. Raporty miesięczne

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi Kontraktu zakres i formę raportu miesięcznego z postępu w prowadzonych robotach na zadaniu.

4. Dokumentacja Projektowa

Projekt Budowlany (nazewnictwo w rozumieniu Prawa Budowlanego) jest jednym z podstawowych Dokumentów Przetargowych. Projekt Budowlany Zamienny, Projekt Wykonawczy Zamienny oraz Projekt Budowlano-Wykonawczy zostaną przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy, najpóźniej w dniu przekazania Terenu Budowy.

5. Dokumentacja Powykonawcza

Wykonawca opracuje we własnym zakresie i na własny koszt Dokumentację Powykonawczą w ilości 4 egz. wraz z inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą zaewidencjonowaną w Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Żyrardowie.
Rysunki powykonawcze i mapy powinny być wykonane w formie papierowej i elektronicznej i dostarczone w terminie ujętym w Umowie z Wykonawcą przed terminem Końcowego Odbioru Robot w czterech egzemplarzach.
Wykonawca opracuje we własnym zakresie, na żądanie Zarządców dróg, operaty powykonawcze wykonanych w pasach drogowych robót – przecisków, przejść oraz ułożonych przewodów – oraz wyniki badań zagęszczenia gruntu.

6. Badania geotechniczne

Zakłada się, że zawarte w Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego z Opinią Geotechniczną badania /nie opracowywano projektu odwodnienia/ zostały opracowane dla potrzeb Projektu Budowlanego i Wykonawczego natomiast Wykonawca wykorzystując swoje doświadczenie uwzględni w cenie jednostkowej ryzyko pogorszenia tych warunków, potrzebne do określenia

na etapie oferty niezmiennych cen jednostkowych. Badania stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopów powinny być zlecone przez Wykonawcę i wliczone do kosztu badań i prób powykonawczych.

7. Pomiary geodezyjne

Wszystkie roboty liniowe i budowlane, zostaną przed wykonaniem wytyczone, a po wykonaniu pomierzone przez uprawnionego geodetę. Szkice robocze wszystkich pomiarów będą stanowiły element dokumentów budowy.

8. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. 1 – 7 następujące dokumenty:

a) Decyzje o pozwoleniu na budowę,
b) Protokół Przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
c) Inne zezwolenia na rozpoczęcie prowadzenia robot wynikające z uzgodnień zawartych w Projekcie Budowlanym,
d) Projekty organizacji ruchu dla robot wymagających zajęcia pasa drogowego, opracowane i dostarczone przez Wykonawcę,
e) plan BIOZ sporządzony przez Wykonawcę,
f) Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne, w tym Umowy dotyczące zgody na czasowe zajęcie pasa robót, dostarczone przez Wykonawcę,
g) Protokoły Odbioru Części (odcinków), robót zanikających,
h) Protokoły wymaganych prób, badań,
i) dokumenty potwierdzające jakość i pochodzenie materiałów i urządzeń,
j) raporty z przeprowadzonych robót,
k) protokoły z narad,
l) korespondencję prowadzoną na budowie, dotyczącą spraw technicznych, organizacyjnych i finansowych budowy.
- Inne niewymienione wyżej dokumenty, które powstały podczas prowadzenia robót.

9. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie przez Wykonawcę, w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robot zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca, a zatwierdza Inspektor Nadzoru/Inżynier Kontraktu przy udziale upoważnionego i wykwalifikowanego przedstawiciela Wykonawcy.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.

**Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w Wykazie Cen lub w STWiORB nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót.**

Błędne dane zostaną poprawione zgodnie z ustaleniami z Inżynierem Kontraktu/Inspektorem Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wymaganą do celu wykonania płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie .

### 7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, w mb. Ilości elementów w sztukach lub w kompletach.

Jeśli STWiORB właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w $m^3$. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach,

pozostałe ilości w sztukach i kompletach. Mogą być zastosowane inne zasady określania ilości robót i materiałów według ustaleń z Inżynierem Kontraktu/Inspektorem Nadzoru.

### 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót winny być przedstawione Inspektorowi 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 utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

### 7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed Odbiorem Robót w Toku lub Końcowym Odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.
Pomiary długości obiektów liniowych powinny być dostarczane na żądanie Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru, w oparciu o przedstawione przez Wykonawcę szkice geodezyjne i zestawienia geodezyjne sporządzone przez uprawnionego geodetę.
Wszystkie obmiary Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.
Wszystkie Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru.
W przypadku braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego format zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Protokół Odbioru Robót

Protokół Odbioru Robot zatwierdza Inspektor Nadzoru/Inżynier Kontraktu i Zamawiający
– w odniesieniu do części lub odcinka Robót - Protokół Odbioru Robót w Toku,
– w stosunku do całości Robót - Protokół Odbioru Końcowego Robót,
Roboty ulegające zakryciu podlegają kontroli i obmiarowi przed zakryciem i są zatwierdzane przez Inspektora Nadzoru wpisem do Dziennika Budowy lub poprzez spisanie Protokołu Odbioru Robót ulegających zakryciu, przy udziale Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

### 8.2. Dokumenty do Końcowego Odbioru Robót

Do Końcowego Odbioru Robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumentację powykonawczą dla zadania zgodnie z zapisami umowy jaka zostanie zawarta pomiędzy Wykonawcą a Inwestorem/Zamawiającym.

### 8.3. Dokumenty do Odbioru Robót

Zakres dokumentów do Odbioru Robot zostanie określony w Umowie z Wykonawcą.

### 8.4. Zatwierdzenie robót

Dokumentem zatwierdzającym i odbierającym od Wykonawcy Roboty będzie Protokół Odbioru Końcowego Robót.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia ogólne

Płatności dokonywane będą zgodnie z zapisami ujętymi w Umowie.

### 9.2. Koszt zajęcia dróg

Koszty zajęcia pasa drogowego na czas prowadzenia Robot, wyliczone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 31.05.2004 r. w sprawie wysokości stawek opłat za zajęcie pasa drogowego dróg lub innego obowiązującego prawa miejscowego właściwego terenowo dla miejsca wykonywania Robót, ponosi Wykonawca.

**9.3. Koszty czynności eksploatacyjnych i konserwacyjnych urządzeń w okresie gwarancyjnym**

Koszty czynności eksploatacyjnych i konserwacyjnych w okresie gwarancyjnym ponosi Zamawiający, z wyjątkiem tych wynikających z wykrytych w okresie gwarancyjnym usterek.

**9.4. Koszty zawarcia ubezpieczeń i rękojmi na Roboty Umowne**

Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w Umowie, ponosi Wykonawca w ramach ceny za wykonanie przedmiotu umowy.

**9.5 Koszt usunięcia kolizji**

**Koszt usunięcia kolizji z infrastrukturą podziemną należy uwzględnić Cenie oferty**

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.–Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2013r. poz.1409 ze zm.)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. W sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej (Dz.U. Nr 108 z 2002 r. poz. 953) oraz zmieniające (Dz. U.2004 nr 198 poz. 2042)
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2013, poz. 260 z późniejszymi zmianami)
4. Rozporządzenie Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie Dz. U. Nr 25/95 poz. 133;
5. Prawo geologiczne i górnicze z dnia 9 czerwca 2011r (Dz. U.2011 Nr 163 poz.981,
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 września 2003 r., w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem Dz. U. 2003, Nr 177 poz. 1729.
7. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie Dz. U. 1999 Nr 43, poz. 430.
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych ( Dz.U.2003 Nr 47, poz. 401).

**Jakiekolwiek nazwy handlowe użyte w STWiORB lub w Projekcie Budowlanym powinny być uwzględniane jako definicje standardu, a nie jako określone marki zastosowane w Projekcie.**

**Jakiekolwiek Normy/Przepisy Techniczne użyte w STWiORB powinny być traktowane jako: „Polskie Normy/Przepisy Techniczne lub odpowiednie Europejskie lub Międzynarodowe Normy/Przepisy Techniczne" w stopniu, w którym są dopuszczalne w świetle obowiązującego prawa polskiego.**

Gdziekolwiek w STWiORB opisano przedmiot zamówienia za pomocą norm, aprobat, specyfikacji technicznych i innych systemów odniesienia tam dopuszcza się również rozwiązania równoważne opisywanym przy czym Wykonawca , który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez Zamawiającego, jest zobowiązany wykazać, że oferowane przez niego roboty budowlane spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

**STWiORB-1**

**ROBOTY GEODEZYJNE**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wytyczenia trasy i punktów wysokościowych przy realizacji zadania „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ul. 1-go Maja wraz z odejściami do granicy działek w pasie drogowym do posesji przy ul. 1-go Maja nr 214, 208, 204, 202, 194, 190, 188, 186" w Żyrardowie.

### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako jeden z elementów Dokumentów Przetargowych i Umownych przy zlecaniu i realizacji Robot wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Ogólny zakres Robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują roboty pomiarowe:
1.3.1. Przy budowie kanału sanitarnego grawitacyjnego wraz z odejściami.

### 1.4. Określenia podstawowe

Zostały określone w STWiORB-0

## 2. WYKONANIE ROBÓT

### 2.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i ustaleniami z Inżynierem Kontraktu/Inspektorem Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiORB-0.
Roboty geodezyjne powinny być wykonywane przez geodetę posiadającego uprawnienia do wykonywania robot geodezyjnych, ujętych w niniejszej STWiORB.
Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.
Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne sieci kanalizacji sanitarnej ; punkty wysokościowe (repery robocze) dla każdego punktu charakterystycznego i na żądanie Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru dostarczyć szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych.
W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót.

### 2.2. Wyznaczenie punktów wysokościowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.
Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu.
Wszystkie Roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, mogą być rozpoczęte po przedstawieniu ich do zaakceptowania przez Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru.
Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru.
Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania Robot.
Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji Robót należą do obowiązków Wykonawcy.

2.2.1. Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego dla kanalizacji sanitarnej.
2.2.2. Punkty wierzchołkowe trasy sieci i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi, na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m. Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi tras sieci, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.
Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie płaskim powinna wynosić 250 metrów. Repery należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego.
Repery robocze należy założyć poza granicami robot związanych z wykonaniem obiektów. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.
Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

### 2.3. Kolejność wykonywania Robót geodezyjnych.

2.3.1. Wytyczenie głównej osi kanału sanitarnego (sytuacyjne i wysokościowe).
2.3.2. Wykonanie pomiarów sprawdzających spadki rurociągu grawitacyjnego, usytuowanie głównych elementów sieci kanalizacji sanitarnej w wykopie przed zasypaniem.
2.3.3. Inwentaryzacja wszystkich elementów naziemnych
Tyczenie osi trasy kanału sanitarnego należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową oraz inne dane geodezyjne pozyskane z aktualnych zasobów geodezyjnych Starostwa Powiatowego w Żyrardowie, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w Dokumentacji Projektowej.
Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.
W przypadku kanału dodatkowo musi zostać wyznaczona każda studnia.
Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie może być większe od 3 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w Dokumentacji Projektowej.
Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt. 3.
Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca Robót zastąpi je świadkami (palami, umieszczonych poza granicą Robot w taki sposób, żeby za ich pomocą mocą wytyczyć usunięty pal).

## 3. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wyznaczeniu, odtworzeniu trasy i wyznaczeniu roboczych punktów wysokościowych wg zasad niniejszej ST są:
- paliki drewniane o średnicy 15-20 cm i długości 1,5-1,7 m do wyznaczenia punktów głównych trasy oraz o średnicy 5-8 cm i długości 0,3 m do wyznaczenia i stabilizacji pozostałych punktów,
- pręty stalowe o średnicy 12 mm i długości 0,3 m,
- farba chlorokauczukowa (do zaznaczania punktów na jezdni),
- słupki betonowe, rury metalowe lub pręty stalowe powinny mieć długość około 0,5 m,
- świadki wbijane obok palików osiowych powinny mieć długość około 0,5 m i przekrój prostokątny.

## 4. SPRZĘT

Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów kolektora i odcinków sieci,

oraz reperów roboczych będą wykonane ręcznie.
Prace pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokości elementów kolektora i odcinków sieci, oraz reperów roboczych wykonane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym:
- teodolitami, dalmierzami, niwelatorami, tyczkami,
- łatami,
- taśmami stalowymi.

Sprzęt stosowany do wyznaczeń powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

## 5. TRANSPORT

Materiały (np. paliki drewniane oraz pręty stalowe) mogą być przewożone dowolnym transportem.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. System kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robot podano w STWiORB-0. Kontrolę jakości Robot pomiarowych związanych z odtwarzaniem (wyznaczaniem) trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

### 6.2. Sprawdzanie Robót pomiarowych

Sprawdzanie Robot pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad:
6.2.1. Należy sprawdzić położenie punktów głównych kolektora i odcinków sieci,
6.2.2. Należy sprawdzić wysokości punktów głównych kolektora i odcinków sieci,
6.2.3. Należy sprawdzić spadki kanału i odcinków sieci,
6.2.4. Wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe należy sprawdzać na wszystkich załamaniach pionowych i poziomych, w punktach naziemnych oraz co najmniej 5 razy na odcinku 1 km,
6.2.5. Robocze punkty pomiarowe należy sprawdzić niwelatorem na całym obszarze budowy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Zasady obmiaru Robót podano w STWiORB-0.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady Odbioru Robot podano w STWiORB-0 i w Umowie.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności podano w STWiORB-0 i w Umowie.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-N-02211:2000 Geodezyjne wyznaczenie przemieszczeń – Terminologia podstawowa
PN-N-02251:1987 Osnowy geodezyjne – Terminologia
PN-N-99310:2000 Pomiary realizacyjne - Terminologia
**Uwaga:** Wszystkie roboty określone w STWIORB należy wykonywać w oparciu o bieżąco obowiązujące uregulowania i Normy.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA STWiORB-2

## ROBOTY ZIEMNE

### 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych, związanych z realizacją zadania „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ul. 1-go Maja wraz z odejściami do granicy działek w pasie drogowym do posesji przy ul. 1-go Maja nr 214, 208, 204, 202, 194, 190, 188, 186" w Żyrardowie.

### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako jeden z elementów Dokumentów Przetargowych i Umownych przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1, .

### 1.3. Ogólny zakres Robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB obejmują wykonanie Robót ziemnych związanych z budową kanalizacji sanitarnej wraz z odejściami obejmują:
- wykopy,
- odwodnienie wykopów,
- przygotowanie podłoża pod układane kanału,
- wykonanie podsypki i obsypki,
- wymiany gruntu,
- zasypanie wykopów wraz zagęszczeniem,
- wykonanie nasypu wraz z zagęszczeniem,
- wykonanie przejść pod przeszkodami z uwzględnieniem rur osłonowych dwudzielnych.
- wywóz mas ziemnych,

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej STWiORB są zgodne z odpowiednimi normami, a w szczegolności: PN-B-04481:1988 - „Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu,
PKN-CEN ISO/TS 17892-1:2009 Badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów – część 1: Oznaczenia Wilgotności,
PKN-CEN ISO/TS 17892-2:2009 Badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów – część 2: Oznaczenie gęstości gruntów drobnoziarnistych,
PKN-CEN ISO/TS 17892-3:2009 Badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów – część 3: Oznaczenie gęstości właściwej – Metoda piknometru,
PKN-CEN ISO/TS 17892-4:2009 Badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów – część 4: Oznaczenie składu granulometrycznego,
PKN-CEN ISO/TS 17892-5:2009 Badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów – część 5: Badanie enometryczne gruntów,
PKN-CEN ISO/TS 17892-6:2009 Badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów – część 6: Badanie penetrometrem stożkowym,
PKN-CEN ISO/TS 17892-7:2009 Badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów – część 7: Badanie na ściskanie gruntów drobnoziarnistych w jednoosiowym stanie naprężenia,
PKN-CEN ISO/TS 17892-8:2009 Badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów – część 8: Badanie gruntów nieskonsolidowanych w aparacie trójosiowego ściskania bez odpływu wody,
PKN-CEN ISO/TS 17892-9:2009 Badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów – część 9: Badanie gruntów w aparacie trójosiowego ściskania po nasyceniu wodą,
PKN-CEN ISO/TS 17892-10:2009 Badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów – część 10: Badanie w aparacie bezpośredniego ściskania,
PKN-CEN ISO/TS 17892-11:2009 Badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów – część 11: Badanie filtracji przy stałym i zmiennym gradiencie hydraulicznym,

PN-EN ISO 22476-1:2013 Rozpoznanie i badanie geotechniczne- Badania polowe- Część 1: Badanie sondą statyczną ze stożkiem elektrycznym lub stożkiem piezoelektrycznym,
PN-EN ISO 22476-2:2005 Rozpoznanie i badanie geotechniczne- Badania polowe- Część 2: Sondowanie dynamiczne,
PN-EN ISO 22476-2:2005/A1:2012 Rozpoznanie i badanie geotechniczne- Badania polowe- Część 2: Sondowanie dynamiczne,
PN-B-06050:1999 - „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne",
lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i ST-0.

## 2. WYKONANIE ROBÓT

### 2.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Wykonawca Robot jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWIORB i poleceniami Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru.
Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiORB-0.
Do zasypywania wykopu można przystąpić po uzyskaniu zgody Inspektora Nadzoru.

### 2.2. Zasady wykorzystania gruntów

2.2.1. Grunty i materiały nieprzydatne do zasypania wykopów muszą być wywiezione na miejsce uzgodnione z Inspektorem Nadzoru. Zapewnienie terenów do ich składowania i zagospodarowanie należy do obowiązków Wykonawcy, zarówno od strony organizacyjnej jak i poniesionych kosztów.
2.2.2. W przypadku wystąpienia konieczności usunięcia humusu, należy zdjąć warstwę i pryzmować w pobliżu miejsca prowadzenia Robot ziemnych, a po zakończeniu Robot rozścielić w miejscu, z którego został zgarnięty.

### 2.3. Roboty przygotowawcze

Wytyczne dotyczące robót przygotowawczych:
- przed rozpoczęciem robót Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania z Powiatowego Ośrodka Geodezyjno-Kartograficznego w Starostwie Powiatowym w Żyrardowie aktualnej mapy zasadniczej terenów, na których zaprojektowano trasę sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odejściami.
- przed przystąpieniem do wykonania robot należy sprawdzić zgodność wymiarów na budowie z Dokumentacją Projektową.
- zlokalizować i odkryć istniejące kable, przewody, kanały, które kolidują z wykonywanymi robotami.
- w miejscach kolizji z istniejącymi kablami energetycznymi oraz innym uzbrojeniem podziemnym roboty wykonać ręcznie.
- należy przeprowadzić rozpoznanie czy nie występują sieci i urządzenia nie pokazane na mapach.
- przed przystąpieniem do prac należy powiadomić właścicieli wszystkich rodzajów uzbrojenia o terminie rozpoczęcia robót.
- w zbliżeniach do drzew i rurociągów podziemnych wykopy wykonywać ręcznie.
- roboty budowlane należy wykonywać tak, aby nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia podziemnego i nie zinwentaryzowanych urządzeń melioracyjnych.
- w celu zabezpieczenia ruchu pieszego należy zamontować tymczasowe kładki piesze. Kładki te powinny posiadać obustronną barierkę wysokości 1,1m z poziomymi poprzeczkami na wysokości 0,6m. Oparcie kładki na powierzchni terenu min. 0,8m z każdej strony.
- projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez uprawnionego geodetę. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny.
- w przypadku jakichkolwiek wątpliwości opracować dokumentację fotograficzną dla uniknięcia ewentualnych roszczeń właścicieli za niezawinione uszkodzenia.
- układanie sieci kanalizacji grawitacyjnej należy rozpoczynać po wykonaniu odkrywek istniejących rurociągów w ul.1-go Maja - po potwierdzeniu faktycznej głębokości ułożenia tych przewodów.
- po wykonaniu całości robot należy doprowadzić teren do stanu pierwotnego.

- przed rozpoczęciem inwestycji (zadania) Wykonawca powiadomi wszystkie niezbędne instytucje oraz zapozna się z warunkami dotyczącymi wykonania inwestycji (zadania) zawartymi w Dokumentacji Projektowej.
- wyceny odszkodowań za szkody ujawnione w trakcie wykonawstwa dokona rzeczoznawca.

## 2.4. Wykonanie wykopów

Mechaniczne wykonywanie Robót ziemnych należy poprzedzić przekopami próbnymi wykonanymi ręcznie. Zakłada się pełną wymianę gruntu na piasek mający właściwości, które pozwolą uzyskać jego zagęszczenie przy użyciu zagęszczarek mechanicznych.
Roboty ziemne wykonać mechanicznie z odwozem mas ziemnych na odległość do 10,0 km.
Przy głębokości wykopów >1,5 m i szerokości pasa technicznego 4 |5 m - wykopy mechaniczne szerokoprzestrzenne; przy głębokości wykopów > 3 m górna część wykopu (do gł. 1,5 m) - szerokoprzestrzenna, dolna w szalunku. Przy głębokości < 1,0 m wykopy o ścianach pionowych.
W miejscach zbliżeń i kolizji z istniejącym uzbrojeniem - wykop ręczny. Wykopy ręczne do 1,0m bez umocnienia ścian, powyżej głębokości 1,0 m z umocnieniem.
Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z Prawem Budowlanym, obowiązującymi przepisami BHP, obowiązującymi normami i wytycznymi technicznymi producentów.
Rodzaje wykopów uzależnić od aktualnych warunków gruntowo - wodnych i bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi oraz na istniejącą infrastrukturę techniczną (np. drogi asfaltowe, z kostki betonowej, budynki, ogrodzenia, istniejące uzbrojenia podziemne i nadziemne, drzewa i inne obiekty, znajdującą się w pobliżu wykopów.
Przy prowadzeniu robót ziemnych należy zachować szczególną ostrożność w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem (przez podwieszenie do prowizorycznej konstrukcji), wg wymagań użytkowników tych urządzeń.
W gruntach sypkich na dnie wykopów, dno profilować ręcznie bez podsypki. Grunty z wykopów, należy wywieść na odległość do 10 km. W ich miejsce należy wbudować piasek mający właściwości, które pozwolą uzyskać jego zagęszczenie przy użyciu zagęszczarek mechanicznych. W przypadku wystąpienia w podłożu posadowienia kolektora sanitarnego torfów lub namułów, należy je wybrać, jeżeli ich miąższość nie przekracza 1m. Natomiast w przypadku większej miąższości torfów, w podłożu posadowienia kanałów należy wykonać materac z kiszki faszynowej gr. 20 cm lub zastosować inny sposób posadowienia, uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.
Glebę i humus ogrodowy należy gromadzić w osobnych hałdach, a następnie po zakończeniu robot montażowych i ziemnych rozplantować ręcznie.
W gruntach nawodnionych należy zastosować odwodnienie dna wykopu poprzez montaż obustronnych igłofiltrów zabijanych co 1mb., lub inną metodą (do uzgodnienia z Inspektorem Nadzoru).
Roboty ziemne i zabezpieczenie ścian wykopów prowadzić zgodnie z Prawem Budowlanym, obowiązującymi przepisami BHP i normami np. PN-B-06050:1999/Ap1:2012 Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne. PN-B-06050:1999 Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania, PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe- Roboty ziemne - Wymagania i badania.

## 2.5. Warunki gruntowo - wodne

Warunki gruntowo – wodne zostały szczegółowo opisane w opracowaniu - Opinia geotechniczna, dokumentacja badań podłoża gruntowego oraz projekt geotechniczny dla zadania „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ul. 1-go Maja wraz z odejściami do granicy działek w pasie drogowym do posesji przy ul. 1-go Maja nr 214, 208, 204, 202, 194, 190, 188, 186" w Żyrardowie wykonanej przez firmę DAGEO Andrzej Drążek, ul. Petofiego 2A m28, 01-917 Warszawa, która jest załącznikiem do pozwolenia na budowę i stanowi integralną część Projektu Budowlanego.
Opracowanie dokumentacji odwodnienia wykopów leży po stronie Wykonawcy robot.
Wykonawca jest odpowiedzialny za przyjęcie właściwej technologii odwodnienia, zapewniającej

prawidłowe wykonanie robot w zależności od sprzętu, którym dysponuje.
Koszt robót odwodnieniowych należy uwzględnić w cenach jednostkowych danej pozycji Przedmiaru Robót.
W przypadku zastosowania odwodnienia wgłębnego, przy wpłukiwaniu igłofiltrów należy zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne (wykonywanie odkrywek) oraz obiekty nadziemne (np. budynki). Wody z wykopu należy odprowadzać bezpośrednio w miejsce wskazane przez Zamawiającego. Wykonawca zapewni odpowiedniej mocy pompy wraz z agregatami prądotwórczymi, rurociągi tłoczne o długości do 1,5 km i średnicy 200mm-250mm oraz separatory, odstojniki, jak również opomiarowanie mogące określić ilości oddawanych wód.

**2.6. Wykonanie podłoża i podsypki**
Rury kanalizacyjne i studnie należy posadowić na bardzo dobrze zagęszczonej podsypce z piasku gr. 0,15 m (z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne rury – kąt podparcia, co najmniej 90o). Materiałem na podsypkę powinien być grunt bez grud i kamieni, dla rur PVC drobno lub średnioziarnisty. Podłoże wraz z podsypką należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu.
Podsypkę wykonywać z dowożonego piasku spełniającego wymagania warunków technicznych wykonania sieci kanalizacyjnej z rur z tworzywa sztucznego.
Decyzję o rodzaju podsypki należy podejmować po wykonaniu wykopu i stwierdzeniu przydatności gruntu rodzimego (po zaakceptowaniu przez Inspektora Nadzoru).
W zakresie prac do wykonania podsypki należy uwzględnić następujące czynności:
- zakup i dostawę gruntu na podsypkę,
- zasypanie i zagęszczenie podsypki,
- wywóz i zagospodarowanie nadwyżki gruntu.

**2.7. Wykonanie obsypki**
Obsypkę wykonywać z gruntu mineralnego, sypkiego, którego wielkość ziaren, w bezpośredniej bliskości rury, nie powinna przekraczać 3 % nominalnej średnicy rury, lecz nie może być większa niż 20 mm.
Obsypkę wykonywać warstwami pospółki, piachu, równolegle po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając. Grubość warstw nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury lub nie powinna być większa niż 30 cm.
Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw obsypki należy usuwać ewentualne odeskowanie wykopu.
Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu, tj. warstwy o grubości po zagęszczeniu, 15 cm ponad wierzch rury.
Strefę bezpośrednio nad rurą zagęszczać ręcznie.
W zakresie prac do wykonania obsypki należy uwzględnić następujące czynności:
- zakup i dostawę gruntu na obsypkę,
- zasypanie i zagęszczenie obsypki,
- wywóz i zagospodarowanie gruntu rodzimego.

**2.8. Zasypanie wykopów**
Zasypywanie wykopów należy wykonać warstwami nowo przywiezionego pospółki, piasku, kolejno je zagęszczając. Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna uwzględniać współczynnik spulchnienia gruntu oraz wymaganą grubości warstwy po osiągnięciu założonego wskaźnika zagęszczenia dla zastosowanego materiału.
W czasie zagęszczania grunt winien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej z tolerancją ±20%. W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą wskaźnika stopnia zagęszczenia Proctora.
Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym:
- dla warstw do głębokości 2 m - 1,00
- dla warstw powyżej 2 m głębokości - 1,00
Poza pasem drogowym wartość wskaźnika zagęszczenia powinna wynosić:
- dla obsypki (15 cm powyżej rury) - 0,97

- dla zasypki - 1,00

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor Nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby ponownego zagęszczenia warstwy.
Ziemię z wykopów należy wywieść na odległość do 10 km.
Wszystkie wykopy należy na całym odcinku zasypać dowiezionym piaskiem z dokładnym mechanicznym zagęszczeniem.

**2.9. Wymiana gruntu**

Wymiana gruntu polega na wybraniu (wykopy) nienośnego gruntu rodzimego i uzupełnieniu (zasypaniu) gruntem nośnym (piasek, pospółka, żwir) łatwo zagęszczalnym. W zależności od wielkości i rodzaju zagęszczarki grunt zasypkowy należy układać warstwami około 30÷50 cm i zagęszczać do uzyskania stopnia zagęszczenia Id >0,6 lub wskaźnika zagęszczenia Is= 1,0.
W zakresie Robót do wykonania przy wymianie gruntu należy uwzględnić następujące czynności:
- zakup i dostawę gruntu na wymianę,
- zasypanie i zagęszczenie gruntu do uzyskania wymaganego stopnia lub wskaźnika zagęszczenia,
- wywóz i zagospodarowanie nadwyżki gruntu.

**2.10. Warunki gruntowo - wodne**

Szczegółowe dane dotyczące warunków gruntowo - wodnych zostały przedstawione w opracowaniu „Opinia geotechniczna, dokumentacja badań podłoża gruntowego oraz projekt geotechniczny dla zadania " Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odejściami w pasie drogowym w ul. 1-go Maja w Żyrardowie".

**3. MATERIAŁY**

Na wymianę gruntu, podsypkę oraz obsypkę rurociągów należy stosować grunt mineralny (piasek wielofrakcyjny), mieszankę żwirowo-piaskową lub frakcjonowane grysy, umożliwiający zagęszczenie do wymaganego wskaźnika.

**4. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.
4.1. Koparki gąsienicowe lub kołowe.
4.2. Spycharki gąsienicowe lub koparko-ładowarki.
4.3. Samochody samowyładowcze.
4.4. Pojazdy transportowe.
4.5. Dźwigi i urządzenia podnoszące.
4.6. Zagęszczarki wibracyjne, ubijaki wibracyjne lub walec statyczny.
4.7. Sprzęt do odwadniania wykopów.
4.8. Szalunki.
4.9. Ścianki szczelne.
4.10. Kafary.

**5. TRANSPORT**

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa Robot, jak i poza nim. Środki transportowe, poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś.
Jakiekolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. System kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w STWiORB-0.
Kontrolę jakości Robót ziemnych prowadzić w oparciu o normy ujęte w pkt.10
Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robot ziemnych należy:
- wpisywać do Dziennika/ów Budowy,
- załączać do Protokółów Odbioru Robót w Toku/Końcowego.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Zasady obmiaru Robót podano w STWiORB-0 i w Umowie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Zasady Odbioru Robót podano w STWiORB-0 i w Umowie.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności podano w STWiORB-0 i w Umowie.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Określenia podstawowe w niniejszej STWiORB są zgodne z odpowiednimi normami, a w szczególności: PN-B-04481:1988 - „Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu,
PKN-CEN ISO/TS 17892-1:2009 Badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów – część 1: Oznaczenia Wilgotności,
PKN-CEN ISO/TS 17892-2:2009 Badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów – część 2: Oznaczenie gęstości gruntów drobnoziarnistych,
PKN-CEN ISO/TS 17892-3:2009 Badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów – część 3: Oznaczenie gęstości właściwej – Metoda piknometru,
PKN-CEN ISO/TS 17892-4:2009 Badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów – część 4: Oznaczenie składu granulometrycznego,
PKN-CEN ISO/TS 17892-5:2009 Badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów – część 5: Badanie enometryczne gruntow,
PKN-CEN ISO/TS 17892-6:2009 Badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów – część 6: Badanie penetrometrem stożkowym,
PKN-CEN ISO/TS 17892-7:2009 Badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów – część 7: Badanie na ściskanie gruntów drobnoziarnistych w jednoosiowym stanie naprężenia,
PKN-CEN ISO/TS 17892-8:2009 Badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów – część 8: Badanie gruntów nieskonsolidowanych w aparacie trójosiowego ściskania bez odpływu wody,
PKN-CEN ISO/TS 17892-9:2009 Badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów – część 9: Badanie gruntów w aparacie trójosiowego ściskania po nasyceniu wodą,
PKN-CEN ISO/TS 17892-10:2009 Badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów – część 10: Badanie w aparacie bezpośredniego ściskania,
PKN-CEN ISO/TS 17892-11:2009 Badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów – część 11: Badanie filtracji przy stałym i zmiennym gradiencie hydraulicznym,
PN-EN ISO 22476-1:2013 Rozpoznanie i badanie geotechniczne- Badania polowe- Część 1: Badanie sondą statyczną ze stożkiem elektrycznym lub stożkiem piezoelektrycznym,
PN-EN ISO 22476-2:2005 Rozpoznanie i badanie geotechniczne- Badania polowe- Część 2: Sondowanie dynamiczne,
PN-EN ISO 22476-2:2005/A1:2012 Rozpoznanie i badanie geotechniczne- Badania polowe- Część 2: Sondowanie dynamiczne,
PN-B-06050:1999 - „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne",
lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i ST-0.
PN-EN 12889:2003 Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA STWiORB-3

# KANALIZACJA SANITARNA

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją zadania „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ul. 1-go Maja wraz z odejściami do granicy działek w pasie drogowym do posesji przy ul. 1-go Maja nr 214, 208, 204, 202, 194, 190, 188, 186" w Żyrardowie.

### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako jeden z elementów Dokumentów Przetargowych i Umownych przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1 .

### 1.3. Ogólny zakres Robót objętych STWiORB

1.3.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia Robót przy wykonaniu sieci obejmują:
Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej:
a) wykonanie rurociągów z rur PVC,
b) wykonanie przejść pod przeszkodami i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu, wraz z montażem rur PE lub PCV dwuzłącznych na przewodach energetycznych i teletechnicznych.
c) wykonanie prób szczelności,
d) wykonanie kamerą inspekcji TV wybudowanego kanału sanitarnego z podaniem rzędnych kanału,
e) zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia kolidującego z trasą kanału sanitarnego lub znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie z wykopem pod roboty kanalizacyjne.
f) zinwentaryzowanie trasy i końcowych rzędnych posadowienia rurociągów i studzienek rewizyjnych.
1.3.2. Zakres ilościowy Robot
Zestawienie rurociągów i urządzeń wchodzących w skład sieci kanalizacji sanitarnej realizowanej w ramach zadania pn. „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ul. 1-go Maja wraz z odejściami do granicy działek w pasie drogowym do posesji przy ul. 1-go Maja nr 214, 208, 204, 202, 194, 190, 188, 186" w Żyrardowie:
- studzienki rewizyjne PVC 425 szt. 4
- rurociąg PCV 160 – ok. 121,2 mb
- rury osłonowe dwudzielne PCV/PE dn 110 l = ok. 2m – 19 szt.

### 1.4. Określenia podstawowe

**Rurociągi główne, kanały sanitarne** – rurociągi odprowadzające ścieki do odbiornika
**Studzienka rewizyjna** – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi rurociągu grawitacyjnego na planie, na załamaniach spadku rurociągu oraz na odcinkach prostych przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji rurociągów,
**Rura osłonowe dwudzielne**
- rura o większej średnicy od zabezpieczenie kabli energetycznych i telekomunikacyjnych
Określenia podstawowe w niniejszej STWiORB są zgodne z odpowiednimi normami lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i STWiORB.

## 2. WYKONANIE ROBÓT

### 2.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Wykonawca Robot jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i uwagami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące Robot podano w STWiORB-0.
Zastosowane przy realizacji niniejszych Robot rozwiązania techniczne muszą być zgodne z odpowiednimi normami zaś przyjęte materiały, armatura i urządzenia, muszą posiadać wymagane atesty.

## 2.2. Sposób prowadzenia Robót

### 2.2.1. Zakup, transport i składowanie materiałów, przewidzianych ustaleniami niniejszej STWiORB, do wykonania Robót.

Wszystkie materiały proponowane przez Wykonawcę do wbudowania na zadaniu objętym nn. STWiORB muszą uzyskać opinię Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru w zakresie zgodności z zapisami Dokumentacji Projektowej.
Składowanie:
- powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów,
- wiązki rur PVC można składować jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż do 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej,
- gdy rury PVC są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem, w maksymalnych odstępach nie większych od 1,5 m,
- gdy nie jest możliwe podparcie rur PVC na całej długości to spodnia warstwa rur powinna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości minimum 10 cm i grubości 2,5 cm. Rozstaw podpór nie większy od 2m,
- w stercie rur PVC nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 2m,

### 2.2.2. Roboty montażowe.

Rury układać na przygotowanym podłożu w temperaturze powietrza 0-30°C.
Przed rozpoczęciem montażu rur należy wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie.
Montaż należy wykonywać zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o rzędnej niższej do wyższej. Bose końce rur należy wciskać w kielich po uprzednim posmarowaniu środkiem ułatwiający poślizg.
Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosy koniec rury, powinna być uprzednio ustabilizowana przez wykonanie obsypki.
Po wykonaniu montażu należy wykonać próby szczelności rurociągu pomiędzy punktami węzłowymi.
Po wykonaniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym można przystąpić do zasypania wykopów.
Odcinki sieci kanalizacji sanitarnej (kanału sanitarnego) należy włączyć do istniejących studzienek rewizyjnych, poprzez zamontowanie przejść szczelnych.
Po wykonaniu montażu rurociągów należy wykonać próby szczelności rurociągu.
Jeżeli wynik przeprowadzonych prób będzie pozytywny można przystąpić do zasypania wykopów.
Oznakowanie Robot prowadzonych w pasie drogowym.
W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.
Studzienki z PCV należy montować na uprzednio przygotowanym podłożu w wykopie o szerokości zapewniającej swobodne poruszanie.
Kinetę należy posadowić na sztywno, połączyć z rurociągiem. Następnie nałożyć rurę trzonową, przyciętą do odpowiedniej długości piłą ręczną lub mechaniczną. Uszczelkę oczyścić i posmarować środkiem poślizgowym, końcową część rury trzonowej przeszlifować zdzierakiem.
Pierścień uszczelniający należy oczyścić i posmarować środkiem poślizgowym i umieścić w miejscu przesuwania się teleskopu, Następnie nałożyć teleskop w rurze trzonowej i włożyć do włazu pokrywę. Po zamontowaniu rury teleskopowej należy ustalić pion za pomocą łaty niwelacyjnej. Przy zasypywaniu należy zwrócić uwagę na to, aby wypełnienie wokół górnej części studzienki było rozłożone równomiernie, a materiał wypełniający bardzo dobrze zagęszczony.

Wypełnienie wykopu wokół studni należy wykonać materiałem sypkim z równomiernym jego rozłożeniem i zagęszczeniem. Dla studzienki zlokalizowanej w drodze stopień zagęszczenia powinien wynieść nie mniej jak 100% wartości Proctora.
Wszystkie studnie znajdujące się w drogach bez nawierzchni należy wokół utwardzić betonem o szerokości 1,00m.
Należy odtworzyć tereny zielone oraz tereny utwardzone na trasie kanału sanitarnego naruszone podczas prowadzenia robót.

## 3. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu sieci sanitarnych według zasad niniejszej STWiORB są:

### 3.1. Materiały dotyczące kanalizacji grawitacyjnej

Dla rurociągów sieci kanalizacji sanitarnej przyjmuje się:

- Rury kanalizacji zewnętrznej klasy „S" (SDR 34) o klasie sztywności SN 8 kPa, ze ścinką litą kielichowe z PVC-u, łączone na uszczelki gumowe, (według PN-EN1401-1:2009)
- Kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC-u klasy „S",
- Studzienki rewizyjne PVC o dn 425,
- Włazy kanałowe żeliwne D400,
- Taśma ostrzegawcza magnetyczna.

## 4. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB-0.
4.1. Samochód skrzyniowy.
4.2. Ciągnik kołowy.
4.3. Samochód samowyładowczy.
4.4. Samochód dostawczy.
4.5. Żuraw samochodowy.
4.6. Koparko-ładowarka.

## 5. TRANSPORT

5.1. Rury należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.
Rury należy przewozić samochodami skrzyniowymi lub posiadającymi wsporniki boczne o rozstawie max. 2 m, końce rur wystające poza pojazd nie powinny być dłuższe niż 1 m.
Wyładunek rur w wiązkach należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce.
Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.
5.2. Włazy kanałowe z wypełnieniem betonowym i studzienki PCV przewożone mogą być dowolnymi środkami transportu.
5.3. Elementy studni - transport elementów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Podnoszenie i opuszczanie elementów należy wykonywać za pomocą min. trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu. Należy bezwzględnie przestrzegać wszelkich zaleceń producenta odnośnie załadunku, przewozu i rozładunku wyrobów betonowych, ze względu na duży współczynnik uderzeniowy występujący przy ich przemieszczaniu.
Transport powinien zapewniać:
- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady jakości Robot podano w STWiORB-0.

### 6.1. Badanie materiałów użytych do budowy sieci sanitarnych

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, STWIORB i odpowiednich norm materiałowych.

### 6.2. Kontrola jakości Robót

a) sprawdzenie zgodności wykonania sieci sanitarnych z Dokumentacją Projektową, STWIORB i uwagami Inspektora Nadzoru,
b) sprawdzenie szczelności kanałów sanitarnych,
c) sprawdzenie jakości wykonania,
d) sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek.
Materiały przeznaczone do wbudowania powinny posiadać być oznakowane znakiem CE lub B, posiadać deklarację zgodności oraz uzyskać przed wbudowaniem opinię pod względem zgodności z Dokumentacją Projektową od Inspektora Nadzoru.

### 6.3. Próby szczelności

Kanały sanitarne należy poddać próbie szczelności, zgodnie z:
- PN-EN 12889:2003 „Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych",
Przed rozpoczęciem próby szczelności należy przewód napełnić wodą, dokładnie odpowietrzyć. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 0,6 MPa (6 bar). Dopuszcza się także wykonywanie wstępnej próby ciśnienia wg PN-EN 805:2002, za pomocą powietrza, jednak miarodajnym wynikiem jest przeprowadzenie próby hydraulicznej.
Przy próbach szczelności rur ciśnieniowych należy zachować następujące zasady:

- rurociągi dłuższe niż 800 m należy poddawać próbom odcinkami,
- odpowiednie długości odcinków powinny mieścić się w granicach od 300 do 500 m
- łuki, trójniki, zaślepki i zamontowana armatura muszą być odkryte podczas próby
- proste odcinki rurociągu (między złączami) powinny być przysypane i zagęszczone, a próba może się odbyć najwcześniej w 48 godzin po zasypaniu,
- maksymalna temperatura wodociągu nie może być wyższa niż 20°C a temp. powietrza zewnętrznego nie niższa niż +1°C,
- próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń,
- rurociąg winien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas wymagany odpowiednimi normami, nie dłużej niż 24 godziny,
- po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany,
- miejsca odpowietrzeń muszą znajdować się we wszystkich najwyższych miejscach sieci,
- napełnianie rurociągu musi odbywać się bardzo powoli w najniższym punkcie sieci,
- po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy pozostawić go na kilka godzin dla ustabilizowania,
- po próbie należy całkowicie opróżnić rurociąg, aby zapobiec ewentualnemu zamarznięciu wody w rurach.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Zasady obmiaru Robot podane są w STWiORB-0 i w Umowie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Zasady Odbioru Robót podano w STWiORB-0 i w Umowie.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności podano w STWiORB-0 i w Umowie.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 752:2008 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.
PN-EN 12889:2003 Bezwykopowa budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

PN-B 01700:1999 Wodociągi i kanalizacja – Urządzenie i sieć zewnętrzna – Oznaczenia Graficzne
PN-B-10702:1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania.
PN-EN1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Nieplastyfikowany polichlorek winylu – Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.
PN-EN 13598-1:2011 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej Nieplastyfikowany
polichlorek winylu (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 1:Specyfikacje techniczne kształtek pomocniczych wraz z płytkimi studzienkami niewłazowymi.
PN-EN 13598-2:2009 Systemy przewodow rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 2: Specyfikacje studzienek włazowych i niewłazowych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią.
PN-EN 13598-2:2009/AC:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 2: Specyfikacje studzienek włazowych i niewłazowych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią.
PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
PN-EN 197-1:2012 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.
PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.
PN-B-12083:1996 Urządzenia wodno-melioracyjne. Bruki z kamienia naturalnego.
Wymagania i badania przy odbiorze.
Instrukcja montażowa układania rurociągów z PVC-u.
Instrukcja montażowa wykonania studzienek kanalizacyjnych z PCV
Instrukcja montażowa wykonania studzienek kanalizacyjnych z żelbetu.