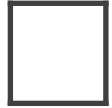


**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA****I ODBIORU ROBÓT BUDOWALNYCH****Branża sanitarna**

---

**INWESTOR:** Miasto i Gmina Chorzele  
06-330 Chorzele  
Ul. Komosińskiego 1

**NAZWA  
ZAMIERZENIA**

**BUDOWLANEGO:** Budowa odcinka sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi: 1055/1, 657, 668/1, 668/2, 1051/7, 1051/8, 656/15, 656/14 położonych w obrębie 0001- Chorzele miasto

**NR EW. DZIAŁEK:** Jednostka ewidencyjna: 142202\_4 Chorzele  
obręb 0001-Chorzele  
działki ew. nr: 1055/1, 657, 668/1, 668/2, 1051/7, 1051/8, 656/15, 656/14

**ADRES** Chorzele

**KATEGORIA  
OBIEKTU  
BUDOWLANEGO** kategoria XXX, XXVI

**KODY CPV:** 45.11.12.00-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne  
45.23.11.00-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów  
45.22.12.50-9 Roboty podziemne inne niż dotyczące tuneli, szybów i kolei podziemnej

WYSZCZEGÓLNIENIE	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
<b>Projektant</b>	mgr inż. Mariusz Wilkowski	MAZ/0425/POOS/12	31.12.2024r	

Spis treści:

1. Strona tytułowa	- 1 str.
2. Spis treści	- 2 str.
3. ST-00 - Wymagania Ogólne	- 3 str.
4. ST-01 - Prace geodezyjne i pomiarowe	- 16 str.
5. ST-02 - Roboty przygotowawcze	- 20 str.
6. ST-03 - Roboty Ziemne	- 22 str.
7. ST-04 - Sieć wodociągowa	- 24 str.
8. ST-05 - Sieć kanalizacji sanitarnej	- 41 str.

## ST-00 WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. WPROWADZENIE

#### 1.1. NAZWA INWESTYCJI

Nazwa projektu: Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej dla realizacji zadania: „**Budowa odcinka sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi: 1055/1, 657, 668/1, 668/2, 1051/7, 1051/8, 656/15, 656/14 położonych w obrębie 0001- Chorzele miasto**”

#### 1.2. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Specyfikacja Techniczna **ST-00 Wymagania Ogólne**, odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych, dotyczących wykonania i odbioru Robót budowlanych, podczas realizacji robót w ramach inwestycji dotyczącej **budowy odcinka sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi: 1055/1, 657, 668/1, 668/2, 1051/7, 1051/8, 656/15, 656/14 położonych w obrębie 0001- Chorzele miasto**.

**Inwestor:**

**Miasto i Gmina Chorzele**  
**06-330 Chorzele**  
**Ul. Komosińskiego 1**

#### 1.3. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót w ramach zadania „**Budowa odcinka sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi: 1055/1, 657, 668/1, 668/2, 1051/7, 1051/8, 656/15, 656/14 położonych w obrębie 0001- Chorzele miasto**”

Specyfikację Techniczną uwzględniają normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do robót.

Odstępstwa od wymagań ogólnych podanych w niniejszej Specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

#### 1.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych Specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót. W przypadku braku ogólnych Specyfikacji Technicznych dla danego asortymentu robót należy wykonać ją zgodnie z odpowiednimi normami branżowymi.

**Kody CPV przedmiotu zamówienia wg. Wspólnego Słownika Zamówień:**

- 45.11.12.00-0** Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- 45.23.11.00-6** Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
- 45.22.12.50-9** Roboty podziemne inne niż dotyczące tuneli, szybów i kolei podziemnej

Wymagania Ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z Wymaganiami podanymi w poszczególnych Specyfikacjach Technicznych (ST).

Specyfikacje Techniczne uwzględniają aktualne normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do wymienionych Robót. Wykonawca zobowiązany jest do uaktualnienia norm i przepisów, jeżeli zmiana nastąpiła do dnia lub w trakcie realizacji inwestycji.

#### 1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

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

**Budowa** – wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa obiektu budowlanego.

**Budowla** – obiekt budowlany, niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, stanowiący całość techniczno-użytkową albo jego wyodrębniony element konstrukcyjny lub technologiczny.

**Budowla drogowa** - obiekt budowlany, niebędący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny.

**Chodnik** - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.

**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.

**Dokumentacja Powykonawcza** - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

**Droga** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

**Dziennik budowy** – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i Projektantem.

**Droga tymczasowa (montażowa)** - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, o ile w dokumentacji projektowej wyraźnie nie zaznaczono, że jest inaczej przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

**Drenaż** – rurociąg drenażowy z rur perforowanych służący do odprowadzania wód deszczowych do gruntu.

**Gwarancja** – techniczne zobowiązanie czasowe Wykonawcy zapewniające bezawaryjne funkcjonowanie zrealizowanego obiektu budowlanego zgodnie z założeniami projektowymi.

**Inspektor nadzoru Inwestorskiego** – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której Inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy Inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonywanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

**Inspektor Nadzoru** – osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej Inspektorem nadzoru, wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie.

**Jezdnia** - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

**Kanał** - liniowa budowla, przeznaczona do odprowadzania wód.

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

**Korona drogi** - jezdnia (jezdnie) z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

**Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

**Książka obmiarów** - akceptowany przez Inspektora nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkieletów i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

**Kształtki** - wszelkie łączniki służące do zmian kierunków, średnic, rozgałęzień.

**Laboratorium** - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną, jakości materiałów oraz robót.

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacją mi technicznymi.

**Niwieleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi.

**Nawierzchnia** - warstwa lub zespół warstw służących do przyjmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

**Obiekt budowlany** – budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi lub budowla, stanowiące całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami.

**Pas drogowy** - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

**Pobocze** - część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

**Podbudowa** - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

**Polska Norma** – dokument techniczny, przyjęty do stosowania na zasadzie konsensusu i zatwierdzony przez upoważnioną jednostkę organizacyjną do powszechnego i wielokrotnego stosowania, ustalający zasady, wytyczne lub charakterystyki do uzyskania optymalnego stopnia uporządkowania w określonym zakresie.

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

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

**Przebudowa** – dostosowanie obiektu budowlanego do nowych potrzeb i rozwiązań technologicznych z zachowaniem dotychczasowego przeznaczenia.

**Przedmiar Robót** – zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

**Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja/przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

**Przepust** – budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia cieku, szlaku wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.

**Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.

**Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.

**Roboty budowlane** – budowa oraz wszelkie prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiorce obiektu budowlanego.

**Sieci wodociągowe** - przewód stanowiący całość techniczno-użytkową albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny przeznaczony do transportu i dystrybucji wody pitnej.

**Sieć gazowa** - gazociągi wraz ze stacjami gazowymi, układami pomiarowymi, tłoczniami gazu, magazynami gazu, połączone i współpracujące ze sobą, służące do przesyłania i dystrybucji paliw gazowych, należące do przedsiębiorstwa gazowniczego.

**Teren Budowy** - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie, jako tworzące część Terenu Budowy .

**Ustalenia techniczne** - ustalenia podane w normach, aprobaty technicznych i szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.

**Uzbrojenie terenu** - urządzenia podziemne, naziemne i nadziemne o charakterze liniowym (sieci wod.-kan., gazowe, elektryczne, teletechniczne) występujące w obszarze oddziaływania robót budowlanych.

**Właściwy organ** - organy administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości, określonej w Rozdziale 8 Ustawy Prawo budowlane.

**Wspólny Słownik Zamówień (CPV)** - system klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzony na potrzeby zamówień publicznych.

**Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją/ przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

**Znak budowlany** - oznakowanie wyrobu budowlanego dopuszczonego do ogólnego stosowania, potwierdzające dokonanie oceny zgodności tego wyrobu z normą zharmonizowaną lub europejską aprobatą techniczną.

## 1.6. PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### 1.6.1. TEREN BUDOWY

Zamawiający przekazuje Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz jeden egzemplarz Dokumentacji Projektowej i komplet ST. Warunkiem rozpoczęcia Robót na Terenie Budowy jest powiadomienie przez Wykonawcę z odpowiednim wyprzedzeniem zainteresowanych stron (w tym między innymi właścicieli nieruchomości, na których realizowane będą roboty, właścicieli infrastruktury technicznej i innych) o zamiarze rozpoczęcia Robót, przewidywanym terminie ich zakończenia, uporządkowania terenu oraz zasadach rekompensaty za ewentualne szkody powstałe w trakcie prowadzenia Robót. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą Roboty. Z chwilą przejścia Terenu Budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren przekazany został pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków mieszkańców i wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę. **Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.**

### 1.6.2. OZNAKOWANIE TERENU BUDOWY

**Tablica informacyjna budowy oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia** Wykonawca, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (t.j. Dz.U. z 2018 r. poz. 963 z późn. zm.), zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie Tablicy Informacyjnej oraz ogłoszenia zgodnych z ww. rozporządzeniem.

### 1.6.3. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza Terenem Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i Przejęcia Robót. W szczególności Wykonawca stosuje się do niżej podanych wymagań:

- Wykonawca zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- 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.
- Wykonawca podejmie odpowiednie środki w celu zabezpieczenia dróg, objazdów i mostów prowadzących do

Terenu Budowy przed uszkodzeniem spowodowanym jego środkami transportu lub jego podwykonawców i dostawców na własny koszt.

- Wykonawca zapewni wszelkie niezbędne drogi montażowe.

- Wykonawca w ramach Kontraktu ma uprzątnąć Teren Budowy po zakończeniu każdego elementu robót i doprowadzić go do stanu pierwotnego po zakończeniu robót i likwidacji Terenu Budowy .

#### **1.6.4. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych tras oraz reperów, dziennik budowy, egzemplarz dokumentacji projektowej oraz komplet ST.

#### **1.6.5. ZMIANA ORGANIZACJI RUCHU NA CZAS WYKONYWANIA ROBÓT**

Nie dotyczy

#### **1.6.6. OCHRONA ŚRODOWISKA**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót aktualne przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności:

- stosować się do Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 310 z późn. zm.),
- stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 z późn. zm.),
- stosować się do Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 797 z późn. zm.).

W okresie trwania robót Wykonawca będzie: utrzymywać Teren Budowy i wykopy bez wody stojącej, 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, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, dróg dojazdowych, środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza gazami i pyłami, możliwością powstania pożaru.

#### **1.6.7. OCHRONA PRZECIWOPOŻAROWA**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, 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.

#### **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, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

#### **1.6.8. 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 terenie 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 jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego. Jeżeli Teren Budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością. Inspektor

Nadzoru będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże ani Inspektor Nadzoru ani Zamawiający nie będzie ingerował takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

#### **1.6.9. OGRANICZENIE OBCIĄŻEŃ OSI POJAZDÓW**

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Inspektor Nadzoru może polecić, aby pojazdy niespełniające tych warunków zostały usunięte z Terenu Budowy. Pojazdy 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.

#### **1.6.10. BEZPIECZEŃSTWO PROWADZENIA PRAC**

Podczas realizacji Robót Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających 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. Wszelkie urządzenia i systemy muszą być zgodne z obowiązującymi w Polsce normami dotyczącymi BHP oraz innymi przepisami i wymaganiami dotyczącymi BHP. W szczególności, Wykonawca zwróci uwagę na następujące zagadnienia:

- Używanie właściwych ochronnych nakryć głowy, obuwia i odzieży,

- Właściwe szalowanie wykopów, drabiny, podesty i kładki,
- Właściwe narzędzia budowlane, wraz z właściwymi zawieszami, linami, hakami itp.,
- Odpowiednie drogi dojazdowe na Teren Budowy i oświetlenie,
- Odpowiednie wyposażenie do udzielania pierwszej pomocy i procedury w razie wypadków,
- Urządzenia do pomiaru stężenia gazu,
- Właściwe pomieszczenia socjalne na budowie dla potrzeb pracowników, wraz z pomieszczeniami jadalnymi, łazienkami i toaletami,
- Właściwe zabezpieczenia p. poż. robót i urządzeń Terenu Budowy .

Powyższa lista służy jedynie do celów informacyjnych i Wykonawca jest odpowiedzialny za zapewnienie i spełnienie wszystkich wymogów odnośnie bezpieczeństwa pracy wszystkich pracowników na Terenie Budowy. Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia zgodny z wymaganiami prawa budowlanego oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. nr 120 poz. 1126 z późn. zm.).

#### **1.6.11. ZAPIS STANU PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT**

Przed rozpoczęciem wszelkich robót budowlanych, Wykonawca przeprowadzi wizję lokalną Terenu Budowy, chodników, dróg, ogrodzeń itp., które przylegają do miejsca wykonywania Robót oraz terenu w pobliżu Terenu Budowy, na który Roboty będą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wszelkie istniejące uszkodzenia i inne ważne szczegóły należy zidentyfikować, opisać, sfotografować (lub sfilmować). Dokumentację taką (w formie zdjęć/filmu i opisu) należy przekazać Inspektorowi Nadzoru w dwóch egzemplarzach oraz w wersji elektronicznej, przed rozpoczęciem wszelkich Robót na Terenie Budowy. Jeśli podczas wizji lokalnej nie ujawniono żadnych uszkodzeń, Wykonawca przekaże Inspektorowi na piśmie potwierdzenie dokonania inspekcji z adnotacją o braku uszkodzeń przed rozpoczęciem jakichkolwiek działań na Terenie Budowy. O planowanym terminie przeprowadzenia wizji lokalnej Wykonawca poinformuje Inspektora. Po uzgodnieniu terminu wizji z Inspektorem Wykonawca powiadomi wszystkie zainteresowane strony, które uczestniczyć mają w wizji. Wszelkie uszkodzenia i/lub wady nie zanotowane, a zauważone podczas lub po wykonaniu Robót zostaną naprawione na koszt Wykonawcy, przy czym Wykonawca przywróci stan sprzed uszkodzenia (lub lepszy), tak, aby uzyskać aprobatę Inspektora i właściciela terenu i/lub instytucji przeprowadzającej inspekcję.

#### **1.6.12. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wynika z wykonania projektu lub Specyfikacji dostarczonej przez Inwestora.

#### **1.6.13. RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I ZBIORÓW PRZEPISÓW PRAWNYCH**

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu 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 równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

#### **1.6.14. WYMAGANE DOKUMENTY WYKONAWCY, POZWOLENIA I UZGODNIENIA**

Wykonawca dostarczy niżej wymienione dokumenty:

- projekt organizacji budowy i robót
- dokumentację powykonawczą
- inne dokumenty wymagane dla potrzeb budowy wynikające ze specyfiki wykonywanych robót, a wymagających zatwierdzenia Inspektora.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest również uzyskać i przedłożyć Inspektorowi wszelkie wymagane prawem polskim uzgodnienia i pozwolenia wynikające z technologii prowadzenia robót (np. pozwolenia wodnoprawne na wykonanie urządzeń wodnych i usługę wodną odwodnienia i na odprowadzenie wody z wykopów, itp.) oraz wykona wszelkie opracowania niezbędne do ich uzyskania. Jeżeli w trakcie wykonywania robót wystąpią istotne rozbieżności realizowanych Robót w stosunku do projektów budowlanych, Wykonawca dokona unormowania tej sytuacji zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie ze zmianami pozwolenia na budowę włącznie. Wszystkie Dokumenty Wykonawcy wymagają uzyskania zatwierdzenia ze strony Inspektora. Zatwierdzenia takie nie zwalniają Wykonawcy z żadnej odpowiedzialności ponoszonej przez niego, włącznie z odpowiedzialnością za błędy, pominięcia, rozbieżności i niedopełnienia. Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre Dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Inspektora. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Inspektora, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że Dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań Kontraktu.

### **1.6.15. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA**

Wykonawca sporządzi Dokumentację powykonawczą wraz z niezbędnymi opisami w zakresie i formie jak w Dokumentacji projektowej, a ich treść przedstawiać będzie Roboty tak, jak zostały przez Wykonawcę zrealizowane, z zaznaczeniem lokalizacji, wymiarów i detali wykonanych Robót. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania terenu. Przewody, obiekty podziemne należy poddawać pomiarowi powykonawczemu po ułożeniu w wykopie, ale przed ich przykryciem (zasypaniem). Na podstawie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej Wykonawca powinien sporządzić dokumentację geodezyjno- kartograficzną, zawierającą dane umożliwiające wniesienie zmian na mapę zasadniczą oraz do ewidencji sieci uzbrojenia terenu. Forma i zakres powykonawczej dokumentacji geodezyjno- kartograficznej powinna być zgodna z aktualnie obowiązującymi przepisami w tym zakresie i wymaganiami właściwego miejscowo ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej. Wykonawca dostarczy Inspektorowi dokumentację powykonawczą w formie wydruków oraz w formie elektronicznej. Ponadto, powykonawczą dokumentację geodezyjno- kartograficzną Wykonawca powinien przekazać do właściwego miejscowo ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej (forma i liczba egzemplarzy zgodne z wymaganiami ośrodka).

### **1.6.16. URZĄDZENIA, UTRZYMANIE I LIKWIDACJA ZAPLECZA BUDOWY**

Wykonawca zbuduje Zaplecze Budowy spełniające wszelkie wymagania polskiego prawa w tym zakresie. Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy Zaplecza, obsługi przez cały czas trwania budowy i rozbiórki, włączając w to koszty pozwoleń i zajęcia terenu. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania pozwolenia na dokonanie podłączeń niezbędnych mediów do Zaplecza Budowy. Wykonawca będzie ponosił koszty korzystania z przyłączonych mediów zgodnie z obowiązującymi w okresie wykonywania Robót opłatami. Przy projektowaniu Zaplecza Budowy Wykonawca winien biura, warsztaty, magazyny użyć elementów lub modułów prefabrykowanych mających estetyczny i czysty wygląd. Wykonawca winien użyć elementów seryjnie podobnych, tworzących całość dla wydzielonych obiektów. Pomieszczenia winny być wewnątrz czyste i winny zapewnić odpowiednie warunki do pracy i wypoczynku w czasie przerw. Pomieszczenia przeznaczone na pobyt pracowników i innego personelu muszą być regularnie sprzątane, a śmieci i odpadki regularnie usuwane. Drogi dojazdowe dla potrzeb obsługi komunikacyjnej Zaplecza budowy będą podlegać uzgodnieniu w ramach projektów organizacji ruchu sporządzonych przez Wykonawcę na własny koszt.

### **1.6.17. NADZÓR ORAZ DOKUMENTACJA ARCHEOLOGICZNA**

Teren, na którym zlokalizowano inwestycję nie znajduje się w strefie występowania znanych stanowisk archeologicznych. Nie występują tu zespoły zabudowy zabytkowej ani pojedyncze obiekty posiadające wartościowe cechy urbanistyczno-architektoniczne. W bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia nie występują obiekty chronione na podstawie przepisów Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 282 z późn. zm.). W przypadku natrafienia na znaleziska archeologiczne Wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowego wstrzymania robót, powiadomienia Inspektora i właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków oraz postępowania zgodnie z Ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 282 z późn. zm.) oraz ze związanym z nią Rozporządzeniem Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 2 sierpnia 2018 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich i badań konserwatorskich przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków albo na Listę Skarbów Dziedzictwa oraz robót budowlanych, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków, a także badań archeologicznych i poszukiwań zabytków (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 81 z późn. zm.). Do momentu uzyskania pisemnego zezwolenia konserwatora zabytków pod groźbą sankcji nie wolno Wykonawcy wznowić robót na danym obszarze. Wykonawca przyjmuje do wiadomości, że dalsze roboty mogą być prowadzone pod płatnym nadzorem archeologiczno – konserwatorskim nad całością prac ziemnych, które należy zlecić odpowiednim służbom. Wykonawca własnym kosztem i staraniem, jeżeli zachodzi taka potrzeba, wypełni wszelkie warunki postawione przez właściwego Konserwatora Zabytków, w tym również zapewnienie nadzoru archeologicznego. Wszelkie postanowienia nadzoru archeologicznego muszą zostać zaakceptowane przez Zamawiającego przed ich zastosowaniem.

## **2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA**

### **2.1. WYMAGANIA PODSTAWOWE**

Wszystkie Materiały i Urządzenia stosowane przy wykonywaniu kontraktu muszą być:

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem, w tym w szczególności z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 682 z późn. zm.) i Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 215 z późn. zm.) i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności, atesty, aprobaty lub rekomendacje i oznakowanie,
- zgodne z ST i Dokumentacją Projektową, a także poleceniami Inspektora,
- nowe i nieużywane ( data produkcji nie dłuższa niż rok od daty montażu)

W Dokumentacji Projektowej mogą występować nazwy własne, znaki towarowe lub być podane niektóre charakterystyczne dla producenta wymiary. Nie są one wiążące i można dostarczyć elementy równoważne, spełniające wymagania opisane w ST, natomiast wszelkie koszty wynikające z różnic pomiędzy elementami zaprojektowanymi, a zaoferowanymi ponosi Wykonawca. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren Budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie. Materiały stanowiące odpady, zostaną zdeponowane na koszt Wykonawcy w miejscach do tego przeznaczonych. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W szczególności Wykonawca powinien zapoznać się z postanowieniami Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 797 z późn. zm.). W przypadku konieczności złożenia na odkład (składowania na wysypisku odpadów) nieprzydatnych materiałów z rozbiórek lub gruntu, Wykonawca musi wystąpić o określone Ustawą zezwolenia i uzgodnienia oraz ponieść wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem nieprzydatnego materiału lub gruntu (traktowanego, jako odpad).

## 2.2. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji robót.

## 2.3. POZYSKIWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych. Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobywania materiałów, dzierżawy i inne, jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora Nadzoru. Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inspektora Nadzoru. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

## 2.4. MATERIAŁY NIEODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru bądź w wybrane miejsce utylizacji - na koszt Wykonawcy. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem bądź ponownym, nieodpłatnym wykonaniem całości tych robót w ramach udzielonej rękojmi i gwarancji.

## 2.5. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. Czas przechowywania Materiałów i Urządzeń na Terenie Budowy należy zminimalizować poprzez właściwe zaplanowanie dostaw. Urządzenia i materiały należy przechowywać i składować zgodnie z instrukcjami producentów. Na Teren Budowy nie wolno zwozić żadnych materiałów, dopóki nie będą spełnione następujące warunki:

- Inspektor otrzymał od Wykonawcy wymagania producenta odnośnie warunków składowania Materiałów na Terenie Budowy,
- Teren, na którym materiał będzie składowany jest zidentyfikowany i zaakceptowany przez Inspektora.

## 2.6. KWALIFIKACJE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

Każda partia Materiałów, wszystkie Urządzenia przeznaczone dla Robót muszą zostać zatwierdzone przez Inspektora przed ich użyciem do Robót. Materiały i urządzenia muszą posiadać wymagane dla nich prawem świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania takie jak deklaracje zgodności, deklaracje właściwości użytkowych, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, certyfikaty CE, atesty, aprobaty, świadectwa itp. **Dokumenty te Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi min. 14 dni przed planowaną dostawą Materiałów, Urządzeń na Teren Budowy.**

Wykonawca zapewni, iż Materiały i Urządzenia dostarczone na Teren Budowy można zidentyfikować i przypisać im właściwe atesty. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Materiałów i Urządzeń do jakichkolwiek części Robót odpowiednio wcześniej w celu przeprowadzenia inspekcji Inspektora. Wykonawca przedstawi na życzenie Inspektora próbki do jego akceptacji, a przed przedstawieniem próbek Wykonawca upewni się, że są one faktycznie reprezentatywne pod względem jakości dla materiału, z którego takie próbki zostają pobrane, a wszelkie materiały i inne rzeczy wykorzystane podczas prac będą równe pod względem jakości zatwierdzonym próbkom. Badania wykonane będą na koszt Wykonawcy. **Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia polskich tłumaczeń dokumentów związanych z materiałami, a istniejących w innych językach.**

## 2.7. ZNAKOWANIE URZĄDZEŃ, MATERIAŁÓW

Znakowanie Urządzeń, Materiałów, tablic rozdzielczych, tabliczek, kabli itp. ma być w języku polskim i zgodnie z polskimi normami i wymaganiami. Każda część urządzenia musi być wyposażona w oryginalne tabliczki producenta, na których muszą znajdować się podstawowe dane techniczne i dane identyfikacyjne producenta.

## **2.8. INSPEKCJA WYTWÓRNI MATERIAŁÓW**

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem, jakości. W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

- Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,
- Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nienależącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inspektora Nadzoru zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodne z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam, gdzie jest to wymagane przepisami. Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny. 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 użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Posługiwać się sprzętem mogą jedynie uprawnione i przeszkolone ku temu osoby, mogące się okazać odpowiednimi zaświadczeniami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

## **4. ŚRODKI TRANSPORTU**

Stosowane środki transportu w zakresie ich liczby i rodzaju winny być dostosowane do przewożenia materiałów w taki sposób, aby zapewnione było prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i poleceniach Inspektora. Nie mogą one wpływać niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu po drogach publicznych transport Wykonawcy winien spełniać wymagania Kodeksu Drogowego i innych przepisów, szczególnie, jeżeli chodzi o zakres dopuszczalnych obciążeń na osie. W żadnym wypadku nie można dopuszczać do przeciążenia środków transportu. Szczególną uwagę należy zwrócić na wyposażenie samochodów do przewożenia materiałów sypkich i gruzu; bezwzględnie wymaga się, aby miały one zabezpieczenie (plandeki) przed rozwiewaniem przewożonego materiału. Środki transportu nieodpowiadające warunkom Umowy, na polecenie Inspektora Nadzoru, będą usunięte z Terenu Budowy. Wykonawca powinien posiadać wszystkie wymagane pozwolenia na transport ładunków o nietypowej wadze oraz powinien regularnie informować Inspektora o każdym takim transporcie. Samochody o nadmiernym nacisku na oś nie powinny zostać dopuszczone do ruchu na terenie zakończonych robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawienie wszelkich szkód spowodowanych takim transportem na swój własny koszt i zgodnie z instrukcjami Inspektora. Wykonawca na własny koszt i na bieżąco będzie usuwał wszelkie zanieczyszczenia spowodowane pracą środków transportu na Terenie Budowy (i poza Terenem Budowy a powstałe w efekcie transportu z nią związanego).

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót. Wykonawca jest odpowiedzialny 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. Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora Nadzoru. 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 określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej 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 powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora Nadzoru, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca. Z chwilą przekazania terenu pod roboty budowlane Wykonawcy, Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie działania i zaniechania oraz ich skutki zamierzone i niezamierzone na tym obszarze.

## 6. KONTROLA 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 jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie 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.

### 6.1. BADANIA I POMIARY

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

### 6.2. DOKUMENTACJA BUDOWY

#### Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. 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 będzie opatrzony 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 uzgodnienia przez Inspektora Nadzoru projektu programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót, 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, z podaniem powodu, zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót, wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy, 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 z podaniem, kto je przeprowadzał, inne istotne informacje o przebiegu robót.
- Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się. 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. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

#### Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne 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 wyżej wymienionych w punktach 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 porad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

### 6.3. PRZECHOWYWANIE DOKUMENTACJI BUDOWY

Wymienione w punkcie powyżej dokumenty oraz wszelkie inne związane z realizacją Kontraktu będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora, Nadzoru Budowlanego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## 7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

### 7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót będzie określał 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 obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością 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 OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, ilości robót i materiałów będą określane zgodnie z Przedmiarem Robót, w szczególności:

roboty ziemne	w [m <sup>3</sup> ],
roboty drogowe	w [m <sup>2</sup> ],
roboty liniowe	w [m],
elementy wyposażenia jak studnie, wpusty	w [kpl.] lub [szt.],
opracowania, działania, czynności	w [kpl.].

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 kilogramach zgodnie z wymaganiami ST. Jednostka obmiarowa może ulec zmianie i być przyjęta również indywidualnie w oparciu o dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy a zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

### 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 utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### 7.4. WAGI I ZASADY WAŻENIA

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

### 7.5. CZAS PRZEPROWADZENIA OBMIARU

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. 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 książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

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

### 8.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które 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 i 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. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających

komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

## **8.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru w obecności Inwestora. Inwestor ma prawo zamieszczenia swoich uwag w dokumentach odbiorowych. Wykonawca zobowiązany jest przed odbiorem przekazać wymagane instrukcje, części zamienne, itp. elementy pozwalające na prawidłowe działanie przejmowanych Robót/Odcinków. Termin przekazania winien pozwolić na prawidłowe zapoznanie się z dostarczonymi dokumentami.

## **8.3. ODBIÓR KOŃCOWY**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. **Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt 8.4.** Odbioru końcowego 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. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

## **8.4. DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO**

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i ew. PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## **8.5. ODBIÓR PO UPŁYWIE OKRESU RĘKOJMI I GWARANCJI**

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego. Wystawienie Świadectwa Wypełnienia Gwarancji jest możliwe po zakończeniu procedury odbioru pogwarancyjnego. Inwestor wystawi Świadectwo Wypełnienia Gwarancji stwierdzające zakończenie Kontraktu po upływie Okresu Zgłaszania Wad, okresu Usuwania Wad oraz po zweryfikowaniu odbioru pogwarancyjnego przez Komisję wyznaczoną przez

Zamawiającego. Inspektor Nadzoru oraz przedstawiciele Wykonawcy wezmą również udział w pracach komisji.

## **8.6. POZWOLENIE NA BUDOWĘ**

Wykonawca na własny koszt zobowiązany jest do uzyskania w imieniu i na rzecz Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie wykonanych obiektów (dla obiektów, dla których jest to wymagane zgodnie z Prawem budowlanym).

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. USTALENIA OGÓLNE**

Podstawy płatności zostaną szczegółowo ustalone w Dokumentach Umowy zawartej pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą. Warunki ogólne stanowią, że podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę w ofercie i przyjęta przez Zamawiającego w Dokumentach Umowy.

## 9.2. CENA JEDNOSTKOWA

Cena Jednostkowa lub kwota ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane Roboty objęte tą pozycją przedmiarową. W Cenach Jednostkowych i kwotach ryczałtowych należy uwzględniać w szczególności:

- robocizną oraz wszelkie koszty z nią związane, wartość zużytych materiałów (w tym wszelkich materiałów pomocniczych niezbędnych do wykonania robót a nie wymienionych bezpośrednio w kontrakcie) wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Teren Budowy ,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi, płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników, koszty urządzenia i eksploatacji Zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów, koszty dzierżawy pasów roboczych, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy i inne,
- koszty ogólne przedsiębiorstwa,
- koszty wszystkich tymczasowych budowli, urządzeń, robót itp. niezbędnych do wykonania Robót Stałych,
- koszty badań, prób i testów wykonanych zgodnie z wymaganiami Kontraktu
- koszty spełnienia wszelkich wymagań wynikających z Kontraktu, dla których nie przewidziano odrębnych pozycji przedmiarowych,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie Zgłaszania Wad,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Ceny Jednostkowe i kwoty ryczałtowe, o których mowa powyżej stanowią podstawę płatności i winny zostać ustalone przez Wykonawcę w wypełnionym Przedmiarze Robót dla każdego z elementów rozliczeniowych w Przedmiarach Robót.

## 9.3. ZASADY ROZLICZENIA ZA SPEŁNIENIE WYMAGAŃ NINIEJSZYCH ST

Spełnienie wymagań niniejszych ST nie podlega odrębnej zapłacie i uważa się je za uwzględnione i wliczone w ceny jednostkowe i stawki wprowadzone przez Wykonawcę w wypełniony Przedmiar Robót.

## 9.4. ZABEZPIECZENIE I OZNAKOWANIE ZAPLECZA WYKONAWCY I TERENU BUDOWY

Wykonawca w ramach Umowy, do dnia odbioru końcowego, jest zobowiązany wykonać zabezpieczenie Terenu Budowy:

- dostarczyć, zainstalować urządzenia zabezpieczające (zapory, światła ostrzegawcze, znaki itp.),
- utrzymywać urządzenia zabezpieczające w odpowiednim stanie technicznym,
- usunąć urządzenia zabezpieczające po zakończeniu Robót.

## 9.5. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA I PRACE POMIAROWE

Wykonawca w ramach Umowy jest zobowiązany wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą inwestycji oraz inne niezbędne opracowania. Wykonawca także we własnym zakresie wykona wszelkie prace geodezyjne i pomiarowe, zgodnie z **ST-01**. Podstawą płatności są ceny ryczałtowe podane przez Wykonawcę w Przedmiarze Robót, w których uwzględniono niniejsze koszty.

## 9.6. ZAPLECZE WYKONAWCY

Koszt wykonania i utrzymania Zaplecza budowy ponosi Wykonawca. Koszt musi być zawarty w cenie ofertowej. Wykonawca zapewni:

- organizację Zaplecza Wykonawcy:
- dostawa, montaż, wyposażenie Zaplecza Wykonawcy z zachowaniem warunków określonych prawem,
- wydzielenie Zaplecza magazynowania materiałów,
- utrzymanie Zaplecza Wykonawcy:
- utrzymanie wyposażenia w dobrym stanie, a w razie konieczności, jego wymianę na nowe,
- ubezpieczenie pomieszczeń i wyposażenia,
- utrzymanie pomieszczeń, instalacji urządzeń w należytej sprawności, wraz z kosztami utrzymania i eksploatacji,
- zabezpieczenie przed kradzieżą oraz zapewnienie dobrych warunków BHP i ppoż.,
- utrzymanie czystości pomieszczeń i placów,
- zapewnienie potrzebnych materiałów, środków czystości, ochrony indywidualnej itp.
- zapewnienie odpowiedniego sposobu magazynowania i ochrony materiałów i urządzeń,
- likwidację Zaplecza Wykonawcy,
- oczyszczenie terenu.

## 9.7. KOSZTY POZYSKANIA ZABEZPIECZENIA WYKONANIA I WSZYSTKICH WYMAGANYCH GWARANCJI

Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji ponosi Wykonawca. Koszt musi być zawarty w cenie ofertowej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 682 z późn. zm.),  
Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (t.j. Dz. U. z 2015 r. poz. 1483 z późn. zm.),  
Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1213 z późn. zm.),  
Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 2052 z późn. zm.),  
Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 624 z późn. zm.),  
Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 272 z późn. zm.),  
Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1990 z późn. zm.),  
Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 869 z późn. zm.),  
Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1320 z późn. zm.),  
Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 779 z późn. zm.),  
Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 z późn. zm.),  
Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1344 z późn. zm.),  
Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1420 z późn. zm.),  
Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 2028 z późn. zm.),  
Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. nr 25 poz. 133 z późn. zm.),  
Rozporządzenie Ministra Inwestycji I Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2019 r. w sprawie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2019, poz. 831 z późn. zm.),  
Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. z 1993 r. nr 96 poz. 437 z późn. zm.),  
Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 lipca 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa

i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2020 r. poz. 1461 z późn. zm.),  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 24 sierpnia 2016 r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę lub rozbiórkę, zgłoszenia budowy i przebudowy budynku mieszkalnego jednorodzinne, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, oraz decyzji o pozwoleniu na budowę lub rozbiórkę (Dz. U. z 2016 r. poz. 1493 z późn. zm.),  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. nr 120 poz. 1126 z późn. zm.),  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 963 z późn. zm.),  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 47 poz. 401 z późn. zm.),  
Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz. U. z 2003 r. nr 169 poz. 1650 z późn. zm.),  
Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. z 2018 r. poz. 1286 z późn. zm.),  
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. nr 109 poz. 719 z późn. zm.),  
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 r. nr 124 poz. 1030 z późn. zm.),  
Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa I Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463 z późn. zm.),  
Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych

(Dz. U. z 2019 r. poz. 1311 z późn. zm.),  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. z 2019 r. poz. 1065 z późn. zm.),  
Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. z 2017 r. poz. 2294 z późn. zm.),  
Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 poz. 640 z późn. zm.);  
Instrukcja techniczna O-1 - Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych,  
Instrukcja techniczna O-3 - Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej,  
Instrukcja techniczna G-2 - Wysokościowa osnowa geodezyjna,  
Instrukcja techniczna G-3 - Geodezyjna obsługa inwestycji,  
Instrukcja techniczna G-4 - Pomiary sytuacyjne i wysokościowe,  
Instrukcja techniczna G-7 - Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu.

## ST-01 PRACE GEODEZYJNE I ROBOTY POMIAROWE

### 1. WPROWADZENIE

#### 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej **ST-01 Prace geodezyjne i roboty pomiarowe**, są wymagania dotyczące prac geodezyjnych i robót pomiarowych podczas realizacji robót w ramach inwestycji dotyczącej realizacji zadania „**Budowa odcinka sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi: 1055/1, 657, 668/1, 668/2, 1051/7, 1051/8, 656/15, 656/14 położonych w obrębie 0001- Chorzele miasto**”

#### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót przy realizacji zadania „**Budowa odcinka sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi: 1055/1, 657, 668/1, 668/2, 1051/7, 1051/8, 656/15, 656/14 położonych w obrębie 0001- Chorzele miasto**” Specyfikację Techniczną uwzględniają normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do robót. Odstępstwa od wymagań ogólnych podanych w niniejszej Specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

#### 1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót pomiarowych związanych z tyczeniem obiektów i elementów stanowiących uzbrojenie przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego. Obejmują one m.in.:

Przejęcie od Zamawiającego:

- reperów głównych, ustalenie punktów głównych na terenie Inwestycji i ich zastabilizowanie,
- innych punktów odniesienia będących na terenie wykonywanych robót, bieżące tyczenia i pomiary wysokościowe związane z realizacją robót budowlanych i montażowych, ochronę punktów, pomiary sprawdzające w trakcie robót,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- wniesienie pomiarów do Dokumentacji Powykonawczej,
- uzupełnienie wynikami pomiaru powykonawczego zasobu mapowego właściwego miejscowo Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

#### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

**Punkty główne** – punkty przecięcia osi kanałów, rurociągów, osi zbiorników, osi dróg, punkty kierunkowe oraz punkty początkowe i końcowe.

**Punkty główne trasy** - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

**Reper** – trwały znak geodezyjny o ustalonej wysokości w metrach n.p.m. i współrzędnej w układzie siatki niwelacji państwowej.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami, przepisami i z definicjami podanymi w **ST-00 Wymagania Ogólne, punkt 1.5.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN) i postanowieniami Umowy.

#### 1.5. NAZWY I KODY CPV DLA PRZEWDZIANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą Specyfikacją odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r.:

**45.11.12.00-0** Roboty w zakresie przygotowania terenu po budowę i roboty ziemne

### 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w **ST-00 Wymagania Ogólne, punkt 2.**

#### 2.1. RODZAJE WYKORZYSTYWANYCH MATERIAŁÓW

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50-0,75 metra. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. Do oznaczania punktów pomiarowych stosować farbę o kolorze umożliwiającym łatwą lokalizację punktu.

#### 2.2. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Składowanie sprzętu pomiarowego tylko w pomieszczeniach zamkniętych.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w **ST-00 Wymagania Ogólne, punkt 3.** Wykonawca powinien dysponować sprzętem pomiarowym odpowiednim do wymagań Robót.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie Robót zgodnie z zasadami w określonych Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Umową.

### **3.1. SPRZĘT POMIAROWY**

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy, punktów wysokościowych, osi oraz domiarów należy stosować następujący sprzęt: teodolity lub tachimetry, niwelatory,

dalmierze,  
tyczki,  
łaty,  
taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

## **4. ŚRODKI TRANSPORTU**

Wymagania ogólne dotyczące Środków Transportu podano w **ST-00 Wymagania Ogólne, punkt 4**. Materiały i sprzęt można przewozić dowolnymi środkami transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wymagania ogólne dotyczące Wykonania Robót podano w **ST-00 Wymagania Ogólne, punkt 5**.

### **5.1. GEODEZYJNE WYZNACZENIE OBIEKTÓW W TERENIE**

Do obowiązków Wykonawcy należą wszelkie prace pomiarowe konieczne do prawidłowej realizacji robót zgodnie z poniższymi wytycznymi. Roboty opisane w punkcie **1.3** powyżej należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych (Dz. U. z 1995 r. nr 25 poz. 133 z późn. zm.). Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera Budowy o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera Budowy. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera Budowy. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera Budowy, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera Budowy oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera Budowy. 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 Budowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

### **5.2. WYTYCZENIE TRAS I OBIEKTÓW**

Trasę projektowanych obiektów sieciowych należy wytyczyć na podstawie planu zagospodarowania terenu uwzględniając faktyczny przebieg przewodów i obiektów podziemnych na podstawie wykonanych przekopów kontrolnych. Usytuowanie trasy rurociągów w terenie, gdzie brak jest stałych punktów dowiązania wymaga wytyczenia geodezyjnego w oparciu o siatkę kwadratów.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca uzyska dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektów, przewodów oraz reperów. W oparciu o uzyskane materiały Wykonawca powinien ponownie przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe mogą być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca powinien aktualizować rzędne terenu.

### 5.3. SPRAWDZENIE WYZNACZENIA PUNKTÓW GŁÓWNYCH OSI TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

Punkty wierzchołkowe trasy 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.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej, a także przy każdym obiekcie inżynierskim. Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji. Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowanych przez Inżyniera Budowy. 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 repery i jego rzędnej.

### 5.4. ODTWORZENIE OSI TRASY

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową oraz inne dane geodezyjne uzyskane przez Wykonawcę, 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. Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonymi poza granicą robót.

### 5.5. WYZNACZENIE PRZEKROJÓW POPRZECZNYCH

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, 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. Do wyznaczania krawędzi wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki. Odległość między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy. Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonymi poza granicą robót.

### 5.6. WYZNACZENIE POŁOŻENIA PRZEDMIOTU KONTRAKTU

Dla każdego z obiektów budowlanych będących przedmiotem wykonania należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez:

- wytyczenie osi obiektu,
- wytyczenie punktów określających usytuowanie obiektu.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli Jakości Robót podano w **ST-00 Wymagania Ogólne, punkt 6**. Kontrolę Jakości Robót opisanych w **ST-00 Wymagania Ogólne, punkt 6** należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK zgodnie z wymaganiami podanymi w **ST-00 Wymagania Ogólne**. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych Robót w zakresie i z częstotliwością określoną przez jednostkę obsługującą Roboty i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. Obowiązują zasady określone w instrukcjach.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie zastabilizowania punktów pomiarowych stałych,
- sprawdzenie zastabilizowania punktów pomiarowych związanych z aktualnie wykonywanym zakresem Robót.

## 7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady podano w **ST-00 Wymagania Ogólne, punkt 7**. Roboty nie podlegają obmiarowi.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące Odbioru Robót podano w **ST-00 Wymagania Ogólne, punkt 8**.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące Płatności podano w **ST-00 Wymagania Ogólne, punkt 9**. Roboty ujęte w niniejszej ST nie podlegają odrębnej zapłacie i uważa się, że są uwzględnione i wliczone w ceny jednostkowe i stawki wprowadzone przez Wykonawcę w wyceniony Przedmiar Robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 2052 z późn.zm.),  
Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 18 sierpnia 2020 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. z 2020 r. poz. 1429 z późn. zm.)  
Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 lipca 2021 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. z 2021 r. poz. 1341 z późn. zm.)  
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 kwietnia 1999 r. w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1357 z późn. zm.),  
Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. nr 25 poz. 133 z późn. zm.).

### **Instrukcje techniczne:**

Instrukcja techniczna O-1 - Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych,  
Instrukcja techniczna G-1 - Pozioma osnowa geodezyjna,  
Instrukcja techniczna G-2 - Wysokościowa osnowa geodezyjna,  
Instrukcja techniczna G-3 - Geodezyjna obsługa inwestycji,  
Wytyczne techniczne G-3.1 - Osnowy realizacyjne,  
Wytyczne techniczne G-3.2 - Pomiary realizacyjne,  
Instrukcja techniczna G-4 - Pomiary sytuacyjne i wysokościowe,  
Instrukcja techniczna G-7 - Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu,  
Instrukcja techniczna K-1 - Mapa zasadnicza.

## ST-02 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

### 1. WPROWADZENIE

#### 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej **ST-02 Prace przygotowawcze**, są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie przygotowania terenu prowadzenia robót budowlanych w ramach inwestycji dotyczącej realizacji zadania „**Budowa odcinka sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi: 1055/1, 657, 668/1, 668/2, 1051/7, 1051/8, 656/15, 656/14 położonych w obrębie 0001- Chorzele miasto**”

#### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót przy realizacji zadania „**Budowa odcinka sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi: 1055/1, 657, 668/1, 668/2, 1051/7, 1051/8, 656/15, 656/14 położonych w obrębie 0001- Chorzele miasto**” Specyfikację Techniczną uwzględniają normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do robót. Odstępstwa od wymagań ogólnych podanych w niniejszej Specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

#### 1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji robót przygotowawczych i obejmują:

- przygotowanie Terenu Budowy,
- zabezpieczenie drzew w pobliżu wykopów.

#### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z punktem **ST-00 Wymagania Ogólne, punkt 1.5**. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN) i postanowieniami Umowy.

#### 1.5. NAZWY I KODY CPV DLA PRZEWDZIANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą Specyfikacją odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r.:

**45.11.12.00-0** Roboty w zakresie przygotowania terenu po budowę i roboty ziemne

### 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w **ST-00 Wymagania Ogólne, punkt 2**.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w **ST-00 Wymagania Ogólne, punkt 3**. Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt:

koparki samobieżne: chwytakowa i podsiębierna 0,25÷1,20 m<sup>3</sup>,

spycharka gąsienicowa 100÷250 KM,

frezarki do nawierzchni bitumicznych,

żuraw samojezdny (minimum 5 T),

piły mechaniczne, młoty pneumatyczne, palniki,

**Uwaga: Parametry sprzętu podane są orientacyjnie.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

#### **4. ŚRODKI TRANSPORTU**

Wymagania ogólne dotyczące Środków Transportu podano w **ST-00 Wymagania Ogólne, punkt 4**. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) pod względem formalnym jak i rzeczowym.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wymagania ogólne dotyczące Wykonania Robót podano w **ST-00 Wymagania Ogólne, punkt 5**.

##### **5.1. PRZYGOTOWANIE TERENU BUDOWY**

W ramach przygotowania Terenu Budowy należy:

- oznakować i zabezpieczyć Teren Budowy,
- dokonać zapisu stanu istniejącego,
- zbudować Zaplecze Budowy i Zaplecze dla Inspektora.

W szczególności przed rozpoczęciem robót winno się sporządzić dokumentację stanu powierzchni terenu. Powinna ona wyszczególniać poziomy terenu, wszystkie jego szczegóły, które mogą wymagać przywrócenia do stanu pierwotnego, oraz możliwie największą ilość informacji na temat systemu odwodnienia powierzchniowego i podziemnego. Jeżeli jest to konieczne, dokumentacja powinna obejmować zdjęcia lub nagrania wideo przedstawiające istniejące uszkodzenia albo punkty, które mogą okazać się sporne podczas przywracania terenu do stanu pierwotnego. W razie potrzeby należy porozumieć się (na piśmie) z użytkownikami terenu, a kopię dostarczyć Inspektorowi. Dokumentację winno się aktualizować w zakresie szczegółów dotyczących charakterystycznych instalacji podziemnych, które zostaną odsłonięte w miarę postępu Robót.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI**

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli Jakości Robót podano w **ST-00 Wymagania Ogólne, punkt 6**.

#### **7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady podano w **ST-00 Wymagania Ogólne, punkt 7**. Roboty nie podlegają obmiarowi.

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące Odbioru Robót podano w **ST-00 Wymagania Ogólne, punkt 8**.

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące Płatności podano w **ST-00 Wymagania Ogólne, punkt 9**.

Roboty ujęte w niniejszej ST nie podlegają odrębnej zapłacie i uważa się, że są uwzględnione i wliczone w ceny jednostkowe i stawki wprowadzone przez Wykonawcę w wyceniony Przedmiar Robót.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 47 poz. 401 z późn. zm.),  
Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz. U. z 2003 r. nr 169 poz. 1650 z późn. zm.).

## ST-03 ROBOTY ZIEMNE

### 1. WPROWADZENIE

#### 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej **ST-03 Roboty ziemne**, są wymagania dotyczące prac ziemnych dokonywanych podczas realizacji robót w ramach inwestycji dotyczącej realizacji zadania „**Budowa odcinka sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi: 1055/1, 657, 668/1, 668/2, 1051/7, 1051/8, 656/15, 656/14 położonych w obrębie 0001- Chorzele miasto**”

#### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót przy dotyczącej realizacji zadania „**Budowa odcinka sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi: 1055/1, 657, 668/1, 668/2, 1051/7, 1051/8, 656/15, 656/14 położonych w obrębie 0001- Chorzele miasto**”. Specyfikację Techniczną uwzględniają normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do robót. Odstępstwa od wymagań ogólnych podanych w niniejszej Specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

#### 1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji robót ziemnych i obejmują: roboty ziemne tymczasowe i stałe (wykopy, zasypy, nasypy) związane ze wszystkimi czynnościami umożliwiającymi wykonanie i odbiór robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów pod obiekty liniowe, ich zasypywanie oraz usypywanie skarp przy obiektach wskazanych odpowiednio w dokumentacji projektowej.

W zakresie robót zasadniczych przewidziano:

- roboty przygotowawcze – oczyszczenie terenu, usuwanie kamieni i gruzu, odwodnienie Terenu Budowy, zabezpieczenie przed osuwiskami gruntu i przebiciami wody, wykonanie i oznakowanie wjazdu na Teren Budowy, przygotowanie dróg dojazdowych,
- stabilizacja w obrębie placu budowy układu reperów roboczych o określonych rzędnych wysokościowych w nawiązaniu do układu reperów państwowych
- ręczne pogłębienie dna wykopu o 20 cm z przewozem gruntu taczkami,
- ręczne profilowanie i zagęszczenie dna wykopu
- roboty pomiarowe przy powierzchniowych robotach ziemnych,
- wykonanie wykopów pod rurociągi – wykopy umocnione z gromadzeniem urobku na odkład wzdłuż wykopu,
- wykonanie wykopów pod studnie kanalizacyjne, wpusty deszczowe oraz armaturę,
- umocnienie ścian wykopów liniowych i wykopów jamistych o głębokości powyżej 1,0 m pod projektowane elementy infrastruktury technicznej z wykorzystaniem systemowego deskowania stalowego z rozparciem (podparciem)
- przemieszczenie spycharkami mas ziemnych uprzednio zmagazynowanych w hałdach,
- ręczne i mechaniczne zasypywanie wykopów ziemią z ukopu, warstwami po 20 cm z ręcznym zagęszczeniem ubijakami spalinowymi do uzyskania wskaźnika zagęszczenia gruntu  $I_s > 0.95$  dla podsypiek, obsypiek i zasypiek sieci pod studnie i komory tłoczni oraz  $I_s > 1.00$  przy przejściach pod drogami
- formowanie i zagęszczanie nasypu spycharkami - wskaźnik zagęszczenia  $I_s = 1.00$ ,
- ręczne roboty ziemne towarzyszące robotom mechanicznym,
- ręczny transport poziomy gruntu i ziemi urodzajnej za pomocą taczek,
- mechaniczny załadunek nadmiaru gruntu na środki transportu samochodowego,
- wywiezienie nadmiaru ziemi samochodami samowyładowczymi w miejsce składowania urobku wskazane przez Zamawiającego
- dowóz ziemi samochodami samowyładowczymi,
- przygotowanie podłoża z badaniem,
- zasyp z badaniem.

Roboty ziemne są częścią składową robót wykonywanych na obiekcie, stąd zakłada się, że Teren Budowy jest przekazany zgodnie z warunkami zawartymi **ST-00 Wymagania Ogólne**

Prace przebiegać muszą w warunkach zachowania ciągłości ruchu i wymagają odpowiedniego zabezpieczenia Terenu Budowy, za które odpowiada Wykonawca.

#### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN) i postanowieniami Umowy. Ponadto poniższe określenia oznaczają:

**Dokop** - miejsce pozyskania gruntów do wykonania robót ziemnych położone poza Terenem Budowy.

**Nasypy** - użytkowe budowle ziemne wznoszone wznwyż od poziomu terenu, w których grunt jest celowo zagęszczony.

**Głębokość wykopu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.

**Obsypka** - warstwa piasku sypana po bokach przewodu sieci kanalizacji sanitarnej, deszczowej dla zapobiegania poprzecznym przesunięciom urządzeń oraz chroniąca urządzenie od uszkodzeń mechanicznych.

**Odkład** - grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypania wykopu.

**Pal szalunkowy** - element płytowy lub słupowy ścianki szczelnej z wyprofilowanym bocznym zamkiem łączącym (brus, grodzica).

**Plantowanie terenu** - wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięcie wypukłości i zasypanie wgłębień do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych na odległość do 50 m.

**Podsypka** - warstwa piasku sypana na dno wykopu, jako warstwa konstrukcyjna pod układanie kolektorów sieci sanitarnych, deszczowych, studni kanalizacyjnych oraz wpustów deszczowych, zapewniająca właściwe warunki pracy urządzeń oraz chroniąca urządzenia od uszkodzeń mechanicznych.

**Przekopy** - wykopy podłużne otwarte torów komunikacyjnych, spławnych i melioracyjnych.

**Ścianka szczelna** - ściana złożona z podłużnych elementów (drewno, stal, beton), zagłębionych w grunt ściśle jeden obok drugiego.

**Umocnienie ścian wykopów** - umocnienie ścian wykopów, zgodne z wymogami przepisów bhp, gwarantujące pełne bezpieczeństwo wykonywania robót, dostosowane do głębokości wykopu i rodzaju gruntu.

**Ukopy** - pobór ziemi z odkładu, wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasypów lub wywieziona na składowisko.

**Wykopy** - doły szeroko i wąskoprzestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych.

**Wykop płytki** - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1,00m.

**Wykop średni** - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach 1,00-3,00m.

**Wykop głęboki** - wykop, którego głębokość przekracza 3,00m.

**Wykopy obiektowe** - wykopy oddzielne ze skarpami głębsze od 1m.

**Wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:

$I_s = P_d / P_{ds}$

gdzie:

$P_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu ( $Mg/m^3$ ),

$P_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora.

**Zasyp** - wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem.

**Zасыпка** - warstwa piasku sypana na wierzch rurociągu dla zapewnienia właściwych warunków pracy urządzeń oraz chroniąca je przed uszkodzeniami mechanicznymi.

**Zasypanie wykopu** - zasypanie wykopu po ułożeniu w nim sieci kanalizacji sanitarnej, deszczowej, obiektów oraz pozostałych sieci i urządzeń.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami, przepisami i z definicjami podanymi w **ST-00 Wymagania Ogólne, punkt 1.5.**

#### 1.5. NAZWY I KODY CPV DLA PRZEWIDZIANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą Specyfikacją odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r.:

**45.11.12.00-0** Roboty w zakresie przygotowania terenu po budowę i roboty ziemne

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych, ich pozyskiwania, przechowywania i składowania oraz postępowania z materiałami nieodpowiadającymi wymaganiom podano w **ST-00 Wymagania Ogólne, punkt 2.**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- grunt z wykopu,

- grunt z dokopu,

- piasek średni,

- piasek gruby,

- żwir,

- grodzice - elementy stalowe walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnej węglowej,

- cement zgodny z PN-EN 197-1:2012,

przy robotach ziemnych występują materiały pomocnicze typu krawędziaki drewniane, brusy drewniane, stemple okrągłe, pale drewniane, deski, gwoździe budowlane, drut miękki do wiązania, pręty stalowe służące do wyznaczania i stabilizacji punktów osnowy geodezyjnej, reperów roboczych, osi konstrukcyjnych i punktów charakterystycznych oraz zabezpieczeń wykopów.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie do zatwierdzenia Inspektorowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Plac Budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

## 2.1. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone w sposób zapewniający zachowanie jakości i właściwość do robót. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w **ST-00 Wymagania Ogólne, punkt 3.**

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora sprzęt. Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki podsiębierne, koparki chwytakowe, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, samowładowcze, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe płyty wibracyjne itp.).
- zestaw do odwadniania wgłębnego i powierzchniowego wykopów,

Do tyczenia osi, punktów wysokościowych oraz domiarów należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki.

**Uwaga: Parametry sprzętu podane są orientacyjnie.**

Sprzęt stosowany do wytyczenia osi, punktów wysokościowych i pomiarów musi gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru (urządzenia laserowe). Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Usunięcie ziemi urodzajnej oraz przemieszczanie mas ziemnych w obrębie placu budowy wykonywać spycharkami gąsienicowymi. W rejonie zbliżeń i kolizji z istniejącym uzbrojeniem technicznym terenu roboty ziemne prowadzić metodą ręczną przy użyciu narzędzi ręcznych takich jak kilofy, młoty, kliny, łomy, łopaty, szufle, wiadra, taczki, ubijarki.

## 4. ŚRODKI TRANSPORTU

Wymagania ogólne dotyczące Środków Transportu podano w **ST-00 Wymagania Ogólne, punkt 4.** Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie środki transportu:

- samochód dostawczy, skrzyniowy,
- samochód ciężarowy, samowładowczy 10T,
- samochód ciężarowy, skrzyniowy,

**Uwaga: Parametry środków transportu podane są orientacyjnie.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST oraz projektem organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora. Załadunek jak i wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach ziemnych. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) pod względem formalnym jak i rzeczowym. Urobek z robót ziemnych prowadzonych przy wykopie szerokoprzestrzennym przewozić środkami transportu samochodowego i składować w miejscu wskazanym przez Zamawiającego lub Inspektora Nadzoru. Urobek z liniowych robót ziemnych gromadzić na odkład wzdłuż wykopów. Niezbędny transport wewnętrzny wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego typu ładowarki i spycharki. Zасыpywanie wykopów wykonywać mechanicznie spycharkami z zagęszczeniem gruntu płytą wibracyjną oraz spalinowym ubijakiem skoczковым warstwami o miąższości 20-25 cm o ile nie określono inaczej w dokumentacji projektowej. Nadmiar ziemi wywozić z Terenu Budowy samochodami samowładowczymi z mechanicznym załadunkiem za pomocą ładowarki w miejsce wskazane przez Zamawiającego. Koszty związane z wywozem i składowaniem ziemi Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej robót ziemnych.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w **ST-00 Wymagania Ogólne, punkt 5.**

Dla celów niniejszej Specyfikacji, termin "poziom gruntu" odnosić się będzie do powierzchni gruntu przed rozpoczęciem robót ziemnych. Zakres robót ziemnych będzie to taki zakres prac, który w opinii Inspektora jest konieczny lub jedynie możliwy do przeprowadzenia w celu wykonania Robót.

### 5.1. WYMAGANIA PODSTAWOWE

Podstawowe Wymagania w zakresie:

- postępowania w okolicznościach nieprzewidzianych,
  - wykonania wykopów,
  - wykonania nasypów,
  - zabezpieczenia budowli robót ziemnych i robót,
  - robót ziemnych w okresie mrozów
- są zgodne z postanowieniami PN-B-06050:1999.

## 5.2. ROBOTY POMIAROWE

Roboty pomiarowe należy wykonywać zgodnie z wymaganiami **ST-01 Prace geodezyjne i roboty pomiarowe**.

## 5.3. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Roboty przygotowawcze należy wykonywać zgodnie z wymaganiami **ST-02 Roboty przygotowawcze**. Przed rozpoczęciem robót budowlanych związanych z realizacją przedmiotowego zadania należy przeprowadzić roboty przygotowawcze. Sposób wykonania dojazdu i prowadzenia transportu wewnętrznego w obrębie placu budowy powinien zawierać projekt organizacji robót opracowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora. Roboty przygotowawcze obejmują wszystkie czynności związane z przygotowaniem Terenu Budowy do wykonywania Robót, a więc:

- tyczenie tras, studzienek, armatury oraz krawędzi wykopów z podziałem na zadania,
- wykonanie przekopów kontrolnych celem ostatecznego ustalenia przebiegu urządzeń podziemnych (pod nadzorem Użytkownika),
- wyznaczenie i oznakowanie miejsc składowania materiałów oraz dróg dojazdowych,
- przygotowanie oznakowania i zabezpieczeń miejsc wykonywania robót.

Do zakresu Robót pomiarowych związanych z wytyczeniem osi przewodów i komór, krawędzi wykopów oraz punktów wysokościowych wchodzi:

- wytyczenie w oparciu o dane projektowe punktów głównych osi oraz punktów wysokościowych, przyjęto zasadę domiaru do istniejących obiektów,
- uzupełnienie dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych), zastabilizowania punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie obiektów (osie, obrys, punkty wysokościowe).

Podstawę wytyczenia w terenie stanowi Dokumentacja Projektowa. Wykopy należy przeprowadzać do takich wymiarów, aby zapewnić właściwe ich odwodnienie, umocnienie ścian wykopów, wykonanie oszalowania i wypełnienia oraz przeprowadzenie zagęszczania lub wszystkich innych robót budowlanych. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie naruszyć poziomu posadowienia wszelkich wykopów. W miejscach występowania nawierzchni utwardzonych, przed przystąpieniem do robót należy je rozebrać, a po wykonaniu robót odtworzyć.

Ponadto przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy:

- sprawdzić zgodność rzędnych terenu lub innych charakterystycznych punktów z danymi podanymi w projekcie,
- zapewnić ciągłość i bezpieczeństwo ruchu pieszego i kołowego,
- zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu,
- zapoznać się z wynikami badań geotechnicznych gruntu,
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych wykopów, położenia ich osi geometrycznych, głębokości wykopów, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu
- przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę krzewów,
- osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych,
- wyznaczyć wszystkie miejsca kolizji z urządzeniami i instalacjami podziemnymi zarówno zinwentaryzowanymi jak i spodziewanymi,
- odwodnić Teren Budowy,
- usunąć warstwę darniny i ziemi roślinnej, które powinno być dokonane w granicach wyznaczonej powierzchni przewidzianej do zabudowy z dodaniem po ok. 1,0 m po każdej stronie. W przypadku, gdy darnina ma być wykorzystana w późniejszym czasie, powinna być zdejmowana płytami o wymiarach 0,2x0,30 m do 0,25-0,35 m, grubości 5-10 cm lub kwadratami o wymiarze boku ok. 30 cm i grubości 5-10 cm. Zebraną darninę zaleca się ponownie ułożyć w miejscu jej przeznaczenia możliwie szybko, aby nie nastąpiło jej zniszczenie. Ziemia roślinna powinna być zgarnięta w przyzmy i wykorzystana do późniejszego zagospodarowania i urzędzenia terenu. Zgarniania ziemi roślinnej nie należy wykonywać podczas dużych lub długotrwałych opadów atmosferycznych. Ziemię roślinną przechowywać w możliwie dużych przyzmych, zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem innymi rodzajami materiałów oraz przed najeżdżaniem na przyzmy pojazdów wywołujących zmiany strukturalne ziemi roślinnej.

## 5.4. KSZTAŁTOWANIE TERENU

Kształtowanie terenu należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-06050:1999.

## 5.5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Warunki gruntowo-wodne są zamieszczone w opinii geotechnicznej, stanowiącej integralną część projektu. Do obowiązków Wykonawcy należy ocena warunków gruntowo-wodnych i zaprojektowanie odpowiednich Robót Tymczasowych (umocnienia wykopów, odwodnienie wykopów, zabezpieczenia itp.) niezbędnych do wykonania Robót.

## 5.6. WENTYLACJA

Powinna zostać zapewniona wentylacja, pozwalająca na usunięcie z wykopów, rowów, tuneli i przekopów potencjalnie niebezpiecznych gazów pochodzących z dowolnego źródła, oraz zapewnienie obecności wystarczającej ilości tlenu. Przed wejściem pracowników należy podjąć odpowiednie kroki w celu sprawdzenia za pomocą detektorów gazów stanu bezpieczeństwa we wszystkich wyżej wymienionych miejscach prowadzenia prac.

## 5.7. ODKŁAD I ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie zorganizować i utrzymać składowiska przeznaczone na odkład tymczasowy gruntu pochodzącego z robót ziemnych, a także zagospodarować zgodnie z wymaganiami Ustawy o odpadach, nadmiar gruntu i grunt nienadający się do wykorzystania do robót. Wszelkie koszty związane z usunięciem gruntu z Terenu Budowy, transportem gruntu, koszty składowania gruntu na składowiskach, koszty utrzymania składowisk, koszty wszelkich robót wykonywanych na składowiskach (np. załadunku, wyładunku, przemieszczania

gruntu, formowania nasypów i inne), ponosi Wykonawca i należy je odpowiednio uwzględnić w cenie oferty Wykonawcy. Wykonawca powinien także ustalić lokalizację składowisk tymczasowych oraz miejsc stałego zagospodarowania gruntu, który nie będzie wykorzystany do Robót, odległości tych miejsc i odpowiednio uwzględnić te parametry w swojej ofercie. Tam, gdzie naturalne odwodnienie podłoża jest uzależnione od względnego położenia warstw przepuszczalnych i nieprzepuszczalnych gruntu, ze szczególną uwagą należy oddzielić od siebie materiał, a po zakończeniu robót przywrócić go na właściwe miejsce.

## **5.8. DOKOP GRUNTU**

W przypadku, gdy Specyfikacja, Przedmiar Robót lub Dokumentacja Projektowa zakładają wykonanie robót ziemnych z wykorzystaniem gruntu innego niż rodzimy (z dokopu), roboty ziemne należy wykonać z zastosowaniem gruntu o parametrach zgodnych z wymaganiami Umowy, pozyskanym przez Wykonawcę z miejsca położonego poza Terenem Budowy. Zapewnienie niezbędnego do wykonania Robót gruntu należy do obowiązków Wykonawcy. Miejsce pozyskania materiału gruntowego podlega zatwierdzeniu przez Inspektora.

## **5.9. PODŁOŻE NOŚNE**

Podłoże nośne nie może ulec uszkodzeniu w związku z prowadzeniem prac budowlanych. Tworzenie dna wykopu powinno być w zwykłych warunkach operacją przeprowadzaną od razu, bezpośrednio przed układaniem rurociągów i ustawianiem studni oraz wpustów kanalizacji deszczowej. Jeżeli podłoże zostanie uszkodzone, rów powinien być kopany głębiej, a miejsce to wypełnione betonem lub zagęszczone strukturalnym materiałem wypełniającym, zgodnie z zaleceniem Inspektora. Na wypadek uszkodzenia podłoża, o którym mowa powyżej nie jest dozwolone rozpoczynanie Robót Stałych na podłożu nośnym bez wcześniejszego uzyskania pisemnej zgody Inspektora. Jeżeli Wykonawca uzna dane podłoże za nieodpowiednie do jego potrzeb, ma wówczas obowiązek powiadomić o tym fakcie Inspektora i uzyskać od niego stosowne zalecenia przed wznowieniem prac.

## **5.10. USUNIĘCIE GRUNTÓW O MAŁEJ NOŚNOŚCI**

W przypadku natrafienia w czasie wykonywania wykopu, na głębokości posadowienia na grunt o nośności mniejszej od przewidzianej w projekcie oraz w razie natrafienia na grunt silnie nawodniony lub kurzawkę, roboty ziemne powinny być przerwane do czasu ustalenia z Inwestorem, Inspektorem nadzoru, Projektantem i Kierownikiem budowy odpowiednich sposobów zabezpieczeń. Jeżeli wskutek wcześniejszego niewykonania urządzeń odwadniających lub wykonania tych urządzeń w sposób niewłaściwy, grunt w poziomie posadowienia rurociągu lub studni został nawodniony i stał się nieprzydatny do bezpośredniego posadowienia lub wykonania robót ziemnych, to taki grunt należy usunąć na niezbędną głębokość i zastąpić go innym odpowiednim rodzajem gruntu.

## **5.11. ODWODNIENIA ROBÓT ZIEMNYCH**

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami. Przed przystąpieniem do robót ziemnych powinny być wykonane wszystkie urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy, przekopy i nasypy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Przy wykonywaniu rowów opaskowych otaczających wykop lub stokowych oraz wykonywanych w dniu wykopu należy sprawdzić, czy nie mogą one być przyczyną niekorzystnego dla robót ziemnych nawodnienia gruntu w innych miejscach, w których występują grunty przepuszczalne nienawodnione, albo czy nie powodują powstawania szkód na terenach sąsiednich. Rowy powinny być wykonane od strony spadku i zlokalizowane poza możliwym klinem odłamu skarpy wykopu. Wykopy odwadniające powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód pochodzących z opadów atmosferycznych. W przypadku wystąpienia wód gruntowych w celu odwodnienia wykopów stosować igłofiltry oraz pompowanie wody bezpośrednio z dna wykopu. Przeprowadzone badania geotechniczne nie wykazały jej obecności w wykonanych odwiertach. Wodę odprowadzać powierzchniowo do istniejących zagłębień terenowych po spełnieniu warunków określonych w Ustawie Prawo wodne. Obowiązki wynikające z ustawy (w tym m.in. zgłoszenie odwadniania wykopów) ciążyą na Wykonawcy robót. Roboty wykonywać zgodnie z normami PN-B-10736:1999, PN-EN 1610:2015-10 oraz PN-EN 805:2002. Obniżenie wód gruntowych w wykopie powinno być wykonane w przypadkach, gdy woda gruntowa uniemożliwia wykonanie wykopu stosowanym na budowie sprzętem lub jest utrudnione posadowienie rurociągu lub studni na poziomie przewidzianym w projekcie. Obniżenie wód gruntowych powinno być przeprowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu wykonywanego odcinka ani w podłożu obiektów sąsiednich.

## **5.12. WYKOPY**

W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w odniesieniu do badań geologicznych. W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowych od uwidoczniionych w załączonej do projektu budowlanego dokumentacji geotechnicznej Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie Inspektora Nadzoru i Projektanta oraz wstrzymać prowadzenie robót, jeżeli dalsza ich kontynuacja może wpłynąć na bezpieczeństwo robót. Zgodę na wznowienie robót wydaje Inspektor Nadzoru na wniosek Wykonawcy po przedłożeniu przez Wykonawcę:

- opinii Projektanta, co do sposobu dalszego prowadzenia robót oraz wprowadzenia ewentualnych zmian,
- skutków finansowych wynikających z wykonania dalszych robót w sposób i w zakresie odmiennym od pierwotnego.

Przy wykonywaniu robót ziemnych należy uwzględnić:

- naturalną wilgotność gruntu,
- zjawisko kapilarnego podciągania wody w gruncie,
- przepuszczalność gruntu.

### **5.12.1. WYKOPY PRÓBNE**

Dla uściślenia przebiegu tras ewentualnego uzbrojenia podziemnego należy wykonać wykopy próbne. Inspektor może zarządzić wykonanie wykopów próbnych z innych przyczyn. Jeżeli nie zostanie ustalone inaczej, wykopy próbne należy w zwykłych warunkach prowadzić ręcznie. Pozwoli to na określenie rodzaju warstwy powierzchniowej, jej stanu i głębokości pod poziomem terenu oraz wszelkich innych związanych z tym informacji.

### **5.12.2. WYKOPY WYKONYWANE RĘCZNE**

Wykopy powinny być wykonywane sprzętem ręcznym w przypadku wystąpienia takiej konieczności z uwagi na ograniczony dostęp, bliskość innych instalacji lub z innych względów. Inspektor jest upoważniony do wprowadzenia zakazu użycia koparek lub innych maszyn ciężkich na dowolnym etapie wykonywania robót.

### **5.12.3. DOKŁADNOŚĆ WYZNACZENIA I WYKONANIA WYKOPU**

Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania. Odchylenie osi wykopu lub nasypu od osi projektowanej nie powinno być większe niż  $\pm 10$  cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekroczyć  $+1$  cm i  $-3$  cm. Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm, a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie. Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łąką 3-metrową. Profilowania skarp i nadawania im prawidłowych kształtów dokonywać od razu po przejściach maszyn. Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania należy (przy udziale Inspektora) sprawdzić, czy własności gruntu odpowiadają przyjętym w projekcie.

### **5.12.4. ODWADNIANIE WYKOPÓW**

Należy zapobiegać gromadzeniu się wody w wykonywanych wykopach. Odwodnienie wykopów należy wykonywać zgodnie z wymaganiami norm PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1999, PN-S-02205:1998, Dokumentacją Projektową i poniższymi wytycznymi. Metodyka Robót powinna zawierać propozycje dotyczące systemów odwadniających oraz usuwania wody. Metodyka w zakresie odwodnienia może obejmować wykonanie tymczasowych drenów, rowów odwadniających, drenów odcinających, sączków, studzienek, studni, zastosowanie pomp, igłofiltrów lub innych urządzeń odwadniających i powinna uwzględniać wszystkie materiały i wyposażenie potrzebne do utrzymania zwierciadła wody w sposób stały poniżej poziomu dna wykopu, aż do czasu, gdy Roboty zostaną ukończone. Szczególną uwagę zwraca się na możliwość wystąpienia zjawiska pływania w przypadku częściowo ukończonych odcinków, jeżeli wody gruntowe nie są odpowiednio kontrolowane lub jeżeli dopuści się do zalania wykopów. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie uszkodzenia lub koszty do poniesienia, wynikłe z zaniedbania niniejszego ostrzeżenia. Wykonawca podejmie wszelkie środki ostrożności, aby zapobiec naruszeniu struktury gruntu w wyniku stosowanego odwodnienia. Systemy odwodnienia gruntu powinny być zaprojektowane i eksploatowane w taki sposób, aby spowodowane przez nie osunięcia gruntu nie uszkodziły pobliskich instalacji i konstrukcji. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu. Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych. Wykonawca zapewni, iż do wykonanych wykopów nie będzie się dostawać woda podczas prowadzenia prac budowlanych. Należy rozważyć, czy zastosowana metoda odwadniania zapewni, iż ściany wykopów będą stabilne przez cały czas i czy nie będzie powodować nadmiernych wstrząsów bądź też pęknięć w podłożu. Ponadto należy zabezpieczyć się przed możliwością, iż powrót wód gruntowych może spowodować zapadnięcie się gruntów o wrażliwej strukturze, np. luźnych piasków. Wykonawca zapewni, że na czas trwania robót na Budowie jest dostępny rezerwowy agregat, tak, aby zapewnić stałe odwadnianie.

### **5.12.5. WYKONANIE WYKOPÓW NAD I POD ZWIERCIADŁEM WODY GRUNTOWEJ**

Nachylenia skarp oraz rzędne dna wykopu określa projekt. Gdy wykop wykonywany pod wodą stanowi wstępną fazę robót należy go wykonać do głębokości około 50 cm mniejszej niż w projekcie. Dokończenie wykopu i ewentualne ubezpieczenie przeprowadza się wówczas na sucho przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej.

### **5.12.6. UMOCNIE NIE I OCHRONA WYKOPÓW**

Wykopy powinny być umocnione zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami (w szczególności PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1999) i sztuką budowlaną tak, aby zapobiec ewentualnym ruchom i osunięciom ziemi, które mogłyby spowodować zmniejszenie szerokości rowu, wywołać obrażenia ciała personelu lub opóźnienia prowadzonych prac albo narazić na szwank instalacje doprowadzające media, konstrukcje czy nawierzchnie dróg. Umocnienia należy odpowiednio utrzymywać aż do czasu, gdy stan wykonania prac będzie wystarczająco zaawansowany, by umocnienia mogły być usunięte, chyba, że Inspektor podejmie decyzję o ich pozostawieniu. Wykopy należy zabezpieczyć odpowiednimi barierami ochronnymi oraz oznaczyć stosownymi znakami ostrzegawczymi, oświetleniem.

### **5.12.7. WYKOPY I ICH ZABEZPIECZENIE**

Roboty ziemne należy tak zorganizować, aby umożliwić bezpieczne prowadzenie robót budowlanych przestrzegając w szczególności, aby:

- w danym dniu roboczym wykonywać tyle wykopów, ile można na bieżąco zabezpieczyć,
- nie dopuszczać do pozostawiania wykopów niezabezpieczonych na dzień następny.

### **5.12.8. OKREŚLENIE METODY WYKONYWANIA ROBÓT ZIEMNYCH**

Wykopy pod rurociągi, armaturę oraz studnie na sieci kanalizacji deszczowej należy wykonywać jako wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych zabezpieczonych z rozparciem. Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do miejsca lokalizacji, głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Obowiązuje norma PN-B-10736:1999, PN-EN 1610:2015-10 i PN-B-06050:1999.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i powinna uwzględniać zapas potrzebny na szalowanie ścian wykopu i wykonanie połączeń rurociągów. Szczególną ostrożność należy zachować przy wykonywaniu wykopu w miejscach o dużym uzbrojeniu podziemnym. Szczególnie ostrożnie należy wykonywać wykopy w pobliżu istniejących obiektów.

#### **5.12.9. OBSUNIĘCIA GRUNTU, ZAPADNIĘCIA I NADMIERNE WYKOPY**

Wykonawca jest zobowiązany do podjęcia wszystkich środków ostrożności, aby zapobiec obsunięciom i zapadnięciom gruntu i innych materiałów w wykopach. W przypadku wystąpienia obsunięć i zapadnięć lub w przypadku wykonania za dużych wykopów w stosunku do minimalnych wymaganych lub możliwych do wykonania w celu przeprowadzenia Robót, powstałe w ten sposób doły należy wypełnić.

#### **5.12.10. ROBOTY ZIEMNE, KTÓRE NALEŻY CHRONIĆ PRZED WODĄ**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony wykopów przed wodą pojawiającą się na skutek przesączania się wód gruntowych, podtopień, opadów lub w inny sposób, tak, aby Roboty były przeprowadzone bez dostępu wilgoci. Wykonawca będzie postępował w taki sposób, aby podłoże lub nagromadzona woda lub ścieki znajdowały się poniżej dolnego poziomu prac.

#### **5.12.11. WYKOPY POD RUROCIĄGI I STUDNIE**

Wykopy pod rurociągi, armaturę i studnie na sieciach deszczowych muszą być wykończone ręcznie lub za pomocą takiej metody, która została zaakceptowana lub polecona przez Inspektora, bezpośrednio przed ułożeniem rurociągów.

#### **5.12.12. ODSPOJENIE I ODKŁAD UROBKU**

Odspojenie gruntu w wykopie, mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości, co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu. Zaleca się wykopy z odwiezieniem urobku.

Podczas trwania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) od istniejących i projektowanych przewodów gazowych, wodociągowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telekomunikacyjnych itp.,
- w przypadku natrafienia na urządzenia nieoznaczone w dokumentacji projektowej bądź niewypała, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inspektora i odpowiednie przedsiębiorstwa i instytucje,
- należy bezwzględnie ręcznie odsłonić grunt na głębokościach i w miejscach, w których występują lub spodziewane jest występowanie instalacji i urządzeń podziemnych; niezależnie w sposób ciągły w czasie użycia sprzętu mechanicznego prowadzić ciągłą obserwację odsłanianego gruntu,
- należy instalować bezpieczne zejścia, przestrzegać usytuowania koparki w odległości min. 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu,
- zabezpieczenie przed napływem wód powierzchniowych do wykopu,
- unikanie wydobywania gruntu na pochyłych powierzchniach.

#### **5.12.13. PODŁOŻE**

Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości co najmniej 20 cm. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać +/-3 cm. Niewybraną, w odniesieniu do projektowanego poziomu, warstwę gruntu należy usunąć sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża, bezpośrednio przed wykonaniem danego odcinka sieci wraz z uzbrojeniem. Warstwa nośna musi być uważnie wyrównana lub uformowana według wymagań. Wykonawca zgłosi Inspektorowi fakt, iż wykopy są gotowe do układania rurociągów wraz z uzbrojeniem i do momentu, kiedy nie uzyska akceptacji Inspektora nie będzie przeprowadzał układania. W przypadku, gdy układanie rurociągów wraz z uzbrojeniem, jak też inne roboty przeprowadzone były przed uzyskaniem akceptacji Inspektora, może on w każdej chwili żądać rozebrania wykonanych odcinków na koszt Wykonawcy. W miejsce wydobytego urobku należy dowieźć piasek średni i zagęścić go do wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 1.0$ .

#### **5.12.14. STATECZNOŚĆ SKARP I ZBOCZY**

Przy określaniu pochylenia skarp wykopów i nasypów należy uwzględnić:

- wielkość obciążeń dynamicznych przekazywanych na podłoże gruntowe,
- obciążenia terenu wokół projektowanego wykopu,
- wartość kąta tarcia wewnętrznego i spójności gruntu,
- wysokość skarp, nasypów i ukopów,
- obciążenie powierzchni gruntu w pobliżu górnych krawędzi skarp, występujące w trakcie wykonywania robót,
- wilgotność gruntu w skarpach.

#### **5.12.15. ROZPARCIE LUB PODPARCIE ŚCIAN WYKOPÓW**

Typowe rozparcia i podparcia wykopów mogą być stosowane do zabezpieczenia ścian wykopów do głębokości 4,0 m w warunkach, gdy w bezpośrednim sąsiedztwie wykopu nie przewiduje się występowania obciążeń spowodowanych przez budowlę, środki transportu, składowany materiał, urobek gruntu, itp. oraz jeżeli warunki wykonania robót nie stawiają ostrzejszych wymagań. Przy wykonywaniu wykopów podpartych lub rozpartych powinny być zachowane następujące wymagania:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać ponad teren, co najmniej na 15 cm,
- wykop rozparty powinien być przykryty szczelnie balami w przypadku, gdy w pobliżu wykopu jest przewidywany ruch pojazdów,
- rozpory powinny być tak umocowane, aby uniemożliwione było ich samoczynne opadanie w dół,

-w odległościach nie większych niż 20 m powinny znajdować się wyjścia awaryjne z dna wykopu,  
-w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w części wykopu szalowanego.  
Stan rozparcia i podparcia ścian wykopów powinien być sprawdzany okresowo i niezwłocznie po wystąpieniu czynników niekorzystnych dla wzmacniających konstrukcji, np.: intensywne opady deszczu, śniegu, duże mrozy, silny wiatr oraz przed każdym zejściem pracowników do wykopu.  
Kontrole stanu zabezpieczeń wykopu należy rejestrować w Dzienniku budowy.  
Pogłębienie wykopów więcej niż o 0,5 m w gruntach spoistych i 0,3 m w gruntach pozostałych może odbyć się dopiero po umocnieniu ścian. Przy pogłębieniu wykopów w gruntach wodonośnych jest konieczne stosowanie w dnie wykopu ścianek szczelnych sięgających, co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu.  
Rozbieranie umocnień ścian lub skarp wykopów powinno być przeprowadzone stopniowo w miarę zasypywania wykopów poczynając od dna wykopu.  
Zabezpieczenie ścian wykopów można usunąć za każdym razem na wysokość nie większą niż:  
-0,5 m - z wykopów wykonanych w gruntach spoistych,  
-0,3 m - z wykopów wykonanych w innych gruntach.

#### **5.12.16. ZEJŚCIA I WYJŚCIA W WYKOPACH**

Przy wykopach głębszych niż 1,0 m od poziomu terenu powinny być wykonane w odległościach nie większych niż 20 m bezpieczne zejścia (wyjścia) dla pracowników.  
Schodzenie do wykopu i wychodzenie z niego po rozporach lub skarpach oraz opuszczanie i podnoszenie pracowników urządzeniami przeznaczonymi do wydobywania urobionego gruntu jest zabronione.  
W wykopach umocnionych należy wykonać wyjścia awaryjne.

#### **5.12.17. SKŁADOWANIE UROBKU Z WYKOPÓW**

Grunt wydobyty z wykopu powinien być przetransportowany niezwłocznie na miejsce jego przeznaczenia, wywieziony z placu budowy. W przypadku przygotowania tymczasowych odkładów gruntów odległość podstawy skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:  
-nie mniej niż 3,0 m - na gruntach przepuszczalnych,  
-nie mniej niż 5,0 m - na gruntach nieprzepuszczalnych,  
- niedozwolone jest składowanie gruntu w postaci okładów w odległości mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu obudowanego,  
-niedozwolone jest składowanie gruntu w postaci odkładów w granicach klina odłamu gruntu.

#### **5.12.18. ZASYPYWANIE WYKOPÓW**

Część robót z tego powodu nie będzie poddana nadmiernemu obciążeniu, osłabiona, uszkodzona lub narażona na uszkodzenie. Warstwy materiału do zasypiania będą kładzione w ten sposób, aby zapewnić odpowiednie odwadnianie i zapobiec gromadzeniu się wody. Wykonawca powinien przedsięwziąć wszelkie możliwe środki ostrożności, aby zapewnić, iż roboty stałe i przyległe budowle nie zostaną uszkodzone podczas wykonywania prac.  
Zasypywanie wykopów powinno być dokonane bezpośrednio po zakończeniu w nich prowadzenia robót.  
Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.  
Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to do zasypiania wykopów używać gruntu niezamarzniętego, bez zanieczyszczeń, po wcześniejszym ułożeniu rurociągu na odpowiednio zagęszczonej podsypce piaskowej, wykonaniu jego obsypki i zasypki zgodnie z wymaganiami odpowiednich ST dotyczących rurociągów kanalizacji deszczowej.  
Jeżeli w dokumentacji projektowej nie przewidziano innego sposobu zagęszczania gruntu przy zasypywaniu wykopów, to układanie i zagęszczanie gruntu powinno być wykonywane warstwami o grubości dostosowanej do przyjętego sposobu zagęszczania i wynoszącej:  
-nie większej niż 25 cm przy stosowaniu ubijaków ręcznych,  
-nie większej niż 30 cm przy ubijaniu urządzeniami wibracyjnymi, np.: płytami wibracyjnymi.  
Do wysokości ok. 30 cm ponad górną krawędź rurociągu należy prowadzić ręczną zasypkę i zagęszczanie. Zasypanie i ubijanie gruntu powinno następować równocześnie po obu stronach rurociągu.

#### **5.12.19. WYBÓR MATERIAŁU DO ZASYPYWANIA I JEGO ZAGĘSZCZANIE**

Tam, gdzie wymagane jest zasypywanie poniżej poziomu gruntu i przyległych konstrukcji, materiał użyty do zasypywania należy starannie dobrać i zagęścić zgodnie ze specyfikacją.  
Nie wolno przeprowadzać zasypywania przed uzyskaniem akceptacji Inspektora. Zasypywanie należy przeprowadzać jednocześnie po obu stronach rurociągu tak, aby różnica poziomów nigdy nie przekraczała 0,30 m lub w inny zalecony sposób. Różnica w poziomach zasypania po obu stronach rurociągu nie powinna przekroczyć 0,20 m. Najogólniej zasypywanie wykopów powinno się odbywać tak szybko jak to jest możliwe do wykonania. Wykopy pod rurociągi w gruncie powinny mieć ułożoną właściwą warstwę podsypki o grubości w danym rowie proporcjonalnej do średnicy rurociągu. Podsypki pod rurociągi, armaturę, wpusty i studnie kanalizacyjne powinny być układane poprzez ich rozścielanie i zagęszczanie na całej szerokości wykopu. Należy dobrać materiał o właściwej granulacji, tak, aby pozwolić na osadzenie się rurociągów, armatury, wpustów i studni na podsypce i w konsekwencji jego pełne podparcie na całej długości i szerokości. Należy przewidzieć wystarczającą ilość miejsca na wykonanie i kontrolę złącz. Wykonawca zapewni, iż rurociągi będą podparte przynajmniej w trzech/czwartych każdego odcinka rurociągu. Po zaakceptowaniu przez Inspektora wykop należy ostrożnie zasypać. Grudy ziemi o średnicy większej niż 0,1 m należy rozbić przed zagęszczaniem. Zawartość wody w gruncie należy uważnie sprawdzać przez suszenie lub przez zwilżanie za pomocą spryskiwacza przed zasypaniem. Do zagęszczania gruntów można użyć maszyn takich jak: wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej. Stopień zagęszczenia winien wynosić 0.95 - 1.00 w skali Proctora. Zastosowany sposób zagęszczenia zasypki wykopów nie powinien oddziaływać ujemnie na stateczność budynków i innych budowli oraz istniejącego uzbrojenia terenu. Za powstałe ewentualne szkody odpowiadać będzie Wykonawca.

## UWAGA:

**Każdorazowo należy przeprowadzić po skończonej zasypce wykopu wraz z zagęszczeniem badania wskaźnika zagęszczenia gruntu potwierdzające osiągnięcie projektowanych wartości wskaźnika  $I_s$ . Badania te należy przeprowadzać z częstotliwością 3 badania na 100 m projektowanej sieci. Szczególną uwagę zwracać na dokładne zagęszczanie zasypek wokół projektowanych studni i wpustów.**

### 5.12.20. ZASYPYWANIE WYKOPÓW POD DROGAMI

Wykopy pod rurociągi pod drogami publicznymi muszą być dodatkowo przykryte powyżej normalnego zasypania rurociągu również wybranym żwirem lub tłuczniem na podbudowy dróg – zgodnie z Dokumentacją Projektową branży drogowej. Zасыpywanie powinno odbywać się równomiernie na całej długości i zagęszczane w warstwach nieprzekraczających grubości 200 mm przy optymalnej zawartości wilgoci. Zawartość wilgoci w materiale do zasypania może wymagać poprawek, tak, aby możliwe było osiągnięcie maksymalnej możliwej gęstości. Materiał do zasypania, który nie zawiera dostatecznej ilości wilgoci, która jest wymagana do osiągnięcia wymaganego stopnia zagęszczenia będzie wymagał dodania wody poprzez spryskanie materiału i wymieszanie przed ułożeniem.

**Całą objętość wykopów należy wypełnić do warstwy podbudowy drogowej piaskiem średnioziarnistym. Obsypkę i zasypkę należy zagęścić. Wymagany wskaźnik zagęszczenia  $I_s = 1,00$ .**

### 5.13. POSTĘPOWANIE W OKOLICZNOŚCIACH NIEPRZEWIDZIANYCH

W przypadku wystąpienia zagrażających dla stateczności budowli osuwisk lub przebić hydraulicznych (kurzawka, źródło) należy:

- wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi,
- zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),
- zawiadomić projektanta, który powinien określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów.

### 5.14. PRZYWRÓCENIE STANU PIERWOTNEGO TERENÓW NIEUTWARDZONYCH

Przywrócenie terenów do stanu pierwotnego, które nie zostały utwardzone i pokryte nawierzchnią, oznacza przywrócenie gruntu do stanu nie gorszego (równego lub lepszego) niż stan istniejący przed przejściem terenu. Ziemię roślinną (humus) należy układać warstwą grubości 30 cm. Jeżeli Inspektor nie zleci inaczej, przywrócenie terenu do stanu pierwotnego należy ukończyć w ciągu 7 dni po zasypaniu wykopów.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli Jakości Robót podano w **ST-00 Wymagania Ogólne, punkt 6.**

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacji Technicznej normach PN-B-06050, PN-B-10736:1999. Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu,
- zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- stan umocnienia wykopu pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin,
- jakość gruntu użytego do zasypki,
- wykonanie zasypu wraz z zagęszczeniem,
- kontrolę zagęszczenia gruntu zasypowego w wykopach.

Pomiary do odbioru należy przeprowadzić przy użyciu:

- łąty 3 metrowej – pomiar równości dna wykopu, równości skarp,
- niwelatora – pomiar rzędnych,
- taśmy, szablonu, łąty 3 m, poziomicy lub niwelatora – pomiar szerokości wykopu ziemnego, szerokości dna wykopu, rzędnych powierzchni wykopu, pochylenia skarp, równości powierzchni wykopu.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej Specyfikacji i zaakceptowaną przez Inspektora. Do Wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót. Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z instrukcjami zawartymi w Normach. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych. Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiada on wymaganiom oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w ST lub odpowiednich Normach. Inspektor 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 poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

Wykonane Roboty muszą odpowiadać poniższemu warunkom:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5cm,

- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 10cm, dopuszcza się większe odchylenia, jeżeli pomiary do istniejących obiektów będą stanowiły inaczej,
- różnice rzędnych w odniesieniu do projektowanych nie mogą przekroczyć +1cm i -3cm,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5cm.

W trakcie zasypywania wykopów należy na bieżąco kontrolować materiał zasypowy, używany do zasypywania oraz stopień zagęszczenia poszczególnych warstw zasypowych. Z przeprowadzanych kontroli sporządzać protokoły i dołączać je do Dziennika Budowy .

### 6.1. KONTROLE I BADANIA LABORATORYJNE

Kontrolę jakości robót ziemnych należy prowadzić zgodnie z wymaganiami: PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1999, PN-S-02205:1998. Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła. W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- skład granulometryczny,
- zawartość części ograniczonych,
- wilgotność naturalną,
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego,
- granice płynności,
- kapilarność bierną,
- wskaźnik piaskowy.

## 7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady podano w **ST-00 Wymagania Ogólne, punkt 7**. Roboty ziemne stanowią integralną część Robót Stałych i nie podlegają odrębnej zapłacie. Uważa się, że są one ujęte w Cenach Jednostkowych tych robót, dla których są niezbędne do prawidłowego wykonania i nie będą podlegały osobnemu obmiarowi. Wyjątek stanowią poniższe roboty, dla których wyodrębniono pozycje w Przedmiarze Robót:

- wykopy i zasypanie wykopów - m<sup>3</sup>,
- wywóz urobku i dowóz materiału zasypowego - m<sup>3</sup>,
- nowo formowane nasypy - obmiar w m<sup>3</sup>.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w ST.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące Odbioru Robót podano w **ST-00 Wymagania Ogólne, punkt 8**. Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-B-06050:1999. Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu. Odbiorowi podlega jakość zasypanego wykopu. Odbiór robót zanikających należy zgłaszać Inspektorowi Nadzoru z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie powodować przestoju w realizacji robót.

### 8.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

W zakresie robót ziemnych odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają w szczególności:

- dno wykopu,
- zagęszczenie poszczególnych warstw gruntów w nasypie lub zasyпки,
- sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące Płatności podano w **ST-00 Wymagania Ogólne, punkt 9**. Z wyjątkiem robót wyodrębnionych w Przedmiarze Robót, roboty ziemne nie podlegają odrębnej zapłacie i uważa się je za wliczone w ceny jednostkowe tych Robót Stałych, których realizacja wymaga wykonania robót ziemnych. Ceny jednostkowe wykonanych Robót Stałych zawierających roboty objęte niniejszą ST oraz robót ziemnych wyodrębnionych w Przedmiarze Robót obejmują m.in.:

roboty przygotowawcze - pomiarowe i inwentaryzacyjne, zabezpieczające, wraz z oznakowaniem miejsc prowadzenia robót, demontaż ogrodzenia, zabezpieczenia i oznakowania po zakończeniu robót, ustawienie, utrzymanie i demontaż tablic informacyjnych i ostrzegawczych przez okres wykonania robót, wszystkie wymagane kontraktem ubezpieczenia, zabezpieczenie innych obiektów i elementów budynków przed zniszczeniem lub uszkodzeniem, wykonanie niezbędnych zabezpieczeń dla osób trzecich, przekopy kontrolne, wykopy wykonane ręcznie i mechanicznie, okresowa kontrola stanu technicznego wykopów, wyjść awaryjnych i umocnień ścian wykopów, zabezpieczenia kolizji, odwodnienie wykopów, umocnienie ścian wykopów, transport urobku, tymczasowe składowanie urobku na składowisku Wykonawcy, zagospodarowanie nadmiaru gruntu, ręczne i mechaniczne zasypywanie wykopów, zagęszczanie gruntu w wykopach, doprowadzenie terenu do pierwotnego stanu, wszelkie roboty tymczasowe i zabezpieczające, niezbędne do wykonania Robót zgodnie z kontraktem, w tym oznakowanie i zabezpieczenie wykopów, wykonanie kładek dla pieszych, montaż i demontaż konstrukcji podwieszonych i podparć rurociągów, wykonanie niezbędnych dodatkowych badań gruntu, badań laboratoryjnych materiałów, zdjęcie warstwy urodzajnej, wykonanie zabezpieczeń od obciążeń ruchu kołowego, oznakowanie i zabezpieczenie wykopów (zapory, pomosty, kładki, światła ostrzegawcze, itp.), montaż i demontaż konstrukcji podwieszonych i podparć rurociągów, zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia kolidującego z robotami, przejęcie i odprowadzenie wód opadowych i gruntowych z terenu robót, wykonanie niezbędnego odwodnienia i utrzymanie wykopów w stanie suchym w trakcie robót wraz z opłatami za zrzut wody z odwodnienia, odspajanie gruntu, przemieszczanie gruntu, załadunek i wyładunek gruntu, transport gruntu na składowiska i ze składowisk, usunięcie z Terenu Budowy i zdeponowanie na składowisku tymczasowym gruntu przewidzianego do późniejszego wykorzystania (np. do zasypania wykopów, wyrównania terenu, rozplantowania, nasypów), usunięcie z

Terenu Budowy gruntu nie nadającego się do wykorzystania do robót oraz zagospodarowanie tego gruntu zgodnie z wymaganiami Ustawy o odpadach, wraz z wszelkimi opłatami z tym związanymi, pozyskanie i dostawa na Teren Budowy gruntu z dokopu do wykonania podsypek, zasypek, obsypek, nasypów itp., jeżeli zgodnie z kontraktem robót ma być zastosowany grunt inny niż rodzimy, profilowanie dna wykopu i skarp, wbudowanie i zagęszczanie gruntu, wymiany przewarstwień gruntów spoistych organicznych i trudno zagęszczalnych na grunty piaszczyste oraz dowóz piasku do ewentualnej wymiany gruntu, opłaty za uzyskanie wszelkich pozwoleń i aktualizacji uzgodnień i decyzji, opłaty za składowanie wydobytych materiałów, odpadów, zabezpieczenia rzek i kanałów przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód, wykonania określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót, wykonanie protokołów pomiarów, odbiorów, przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań, przywrócenie powierzchni do stanu pierwotnego, w tym rozścielenie ziemi urodzajnej ręcznie i/lub mechanicznie, uporządkowanie placu budowy po robotach, zabezpieczenie urządzeń (znaki drogowe), odtworzenie istniejących oznakowań dróg i chodników, wykonanie badań zagęszczenia gruntu z częstotliwością nie mniejszą niż 3 badania na 100 m wykonanej sieci wraz z uzbrojeniem.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. NORMY**

PN-B-06050:1999 PN-EN 1997-1-2:2009	Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne,
PN-B-10736:1999	Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne; Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
PN-06714	Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania,
PN-88/B-04481	Kruszywa mineralne. Badania,
PN-EN 1097	Grunty budowlane - Badania próbek gruntu,
PN-EN-932	Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw, Badania podstawowych właściwości kruszyw,
PN-S-02205:1998	
PN-EN ISO 22476	Drogi Samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania, Rozpoznanie i badania geotechniczne

## **10.2. INNE**

Wykonanie robót ziemnych musi być zgodne z przepisami:

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.),

Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1420 z późn. zm.),

Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 779 z późn. zm.),

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463 z późn. zm.),

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 z późn. zm.),

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz. U. z 2003 r. nr 169 poz. 1650 z późn. zm.),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 47 poz. 401 z późn. zm.).

## **ST-04 SIEĆ WODOCIĄGOWA**

### **1. WPROWADZENIE**

#### **1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej **ST-04 SIEĆ WODOCIĄGOWA** są wymagania dotyczące prac montażowych dokonywanych podczas realizacji robót w ramach inwestycji dotyczącej realizacji zadania „**Budowa odcinka sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi: 1055/1, 657, 668/1, 668/2, 1051/7, 1051/8, 656/15, 656/14 położonych w obrębie 0001- Chorzele miasto**”

#### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

Specyfikacja Techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót przy dotyczącej realizacji zadania „**Budowa odcinka sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi: 1055/1, 657, 668/1, 668/2, 1051/7, 1051/8, 656/15, 656/14 położonych w obrębie 0001- Chorzele miasto**” Specyfikację Techniczną uwzględniają normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do robót. Odstępstwa od wymagań ogólnych podanych w niniejszej Specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu

#### **1.3 Zakres stosowania specyfikacji.**

Szczegółowa specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.4. Zakres robót objętych specyfikacją.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót technologicznych związanych z wykonaniem sieci wodociągowej objętej kontraktem.

W zakres tych robót wchodzi:

Rurociągi z rur i kształtek PE o średnicy 63 mm.

Montaż studni wodomierzowej

Montaż betonowych bloków oporowych.

Próba ciśnieniowa i płukanie sieci.

#### **1.5. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” i Ogólną Specyfikacją Techniczną BO. 01.

Sieć wodociągowa – układ rur połączonych szczelnie służący rozprowadzeniu wody pitnej do poszczególnych budynków mieszkalnych.

Przyłącze wodociągowe – rurociąg z rur PE łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją wodociągową w budynku.

Rura ochronna – odcinek przewodu z rury PE lub stalowej zabezpieczającej rurociąg przed uszkodzeniami pod wpływem sił nacisku przenoszonych przez grunt.

Zasuwa odcinająca – element wbudowany w rurociąg tłoczny służący do odcięcia przepływu wody.

Hydrant – zawór odcinający służący do poboru wody na cele przeciwpożarowe.

Kształtki – gotowe elementy wykonane z tych samych materiałów co rury służące do połączenia rur i uzbrojenia rurociągów.

Nawiertka – obejma z zaworem odcinającym zabudowana na sieci służąca do odcięcia przepływu wody w przyłączy.

Blok oporowy – element betonowy zabudowany na zewnętrznej powierzchni rury zabezpieczający rurociąg przed przesunięciem.

Próba ciśnieniowa – czynności sprawdzające wytrzymałość rur i szczelność połączeń przed ostatecznym zasypaniem rurociągu.

Komora przewiertowa – poszerzony wykop dla zamontowania urządzenia przewiertowego pozwalającego na wprowadzenie rury ochronnej w grunt bez jego rozkopywania.

Manszeta – łącznik wykonany z elastomeru zakładany na końcu rury ochronnej i rurze przewodowej.

Płozy – elementy wykonane z polietylenu zabudowane na rurociągu wewnątrz rury ochronnej.

Studzienka wodomierzowa – element prefabrykowany do ustawienia w gruncie, w którym montuje się wodomierz.

#### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość i bezpieczeństwo wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową i pozwoleniem na budowę, pozostałymi specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### **2. MATERIAŁY:**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju przedstawiono w części ogólnej.

##### **Rury:**

Rury i kształtki polietylenowe z PE100  $\Phi$  63mm łączone przy pomocy zgrzewania doczołowego. SDR 11 (PN16) ewentualnie niższy. Gęstość 0,960g/cm<sup>3</sup>, moduł Younga E (1 mm/min) – 1000 MPa, współczynnik przewodności cieplnej – 0,40 W/m\*K, minimalny promień gięcia – 50\*D<sub>y</sub>. Maksymalna długość rur 12,0 m.

##### **Uszczelki.**

-

## **Uzbrojenie sieci.**

Zasuwa odcinająca – kołnierзова na ciśnienie nominalne 1,6 MPa. Korpus i kadłub wykonany z żeliwa sferoidalnego z zewnątrz i wewnątrz epoksydowane o średnicy nominalnej 65 mm. Wrzeczono ze stali nierdzewnej, klin z nawulkanizowaną powłoką elastomerową, prowadzenie klina trzypunktowe. Obudowa sztywne o długości 1,25 m z trzpieniem ocynkowanym i łbem do klucza z żeliwa sferoidalnego. Skrzynka uliczna z żeliwa szarego o średnicy wewnętrznej minimum 12 cm i wysokości 25 cm z wieczkiem. Płyta podkładowa z blachy stalowej ocynkowanej o wymiarach minimum 35x35 cm.

Hydrant nadziemny – o średnicy nominalnej 80 mm i wysokości 2150 mm na ciśnienie nominalne 1,6 MPa. Kolumna wykonana z żeliwa sferoidalnego. Korpus górny hydrantu nakręcany na kolumnę i pokrętko wykonane z żeliwa sferoidalnego lub stali nierdzewnej. Grzybek zaworu z mosiądzu lub żeliwa sferoidalnego pokryty elastomerem. Rura trzpieniowa żeliwna lub stalowa ocynkowana. Nasada i pokrywy aluminiowe. Uszczelki z elastomeru.

Kołano stopowe – kołnierzowe lub kielichem do połączenia z rurą PVC-U ze stopką o średnicy nominalnej 80 mm i ciśnienie nominalne 1,6 MPa. Wykonane z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego.

Trójniki bosc lub kołnierzowe – o średnicy nominalnej 100 mm i ciśnienie nominalne 1,6 MPa. Wykonane z żeliwa sferoidalnego.

Kołnierz dwukomorowy do połączenia z rurą PVC-U – o średnicy nominalnej 80 mm i ciśnienie nominalne 1,6 MPa. Wykonany z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego. Pierścień uszczelniający z elastomeru.

Kołnierz z króćcem FW – o średnicy nominalnej 80 i 100 mm i ciśnienie nominalne 1,6 MPa. Wykonany z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego.

Bloki oporowe – wykonane z betonu B25 zawirowanego. Wymiary bloków oporowych zgodnie w dokumentacją budowlaną. Bloki powinny odpowiadać wymaganiom normy BN-81/9192-04 i BN-81/9192-05.

## **2.2 Materiały pomocnicze.**

Taśma ostrzegawczo-lokalizacyjna w kolorze zielonym (do oznaczania kanalizacji) z wkładką ze stali kwasoodpornej o szerokości 20 cm.

Śruby, nakrętki i podkładki – ocynkowane o typowych wymiarach.

Elektrody do spawania stali St typu EAR 3,25 i 4 mm.

### **Woda.**

Do robót stosować wodę o wymaganiach jak dla celów przemysłowych.

## **2.3 Składowanie materiałów.**

Rury z PE dostarczane są w odcinkach prostych o długości do 12 m w oryginalnych fabrycznych opakowaniach (wiązkach) i powinny być składowane tak długo jak to możliwe w tych opakowaniach. Rury składować w wyznaczonym i ogrodzonym miejscu w położeniu poziomym na płaskim i równym terenie. Wiązki należy składować na podkładach drewnianych o szerokości i wysokości min. 10 cm w odstępach co 1,5 m. Maksymalna wysokość składowania 1,0 m. W czasie dłuższego składowania (powyżej 3 m-cy) rury zabezpieczyć przed działaniem promieni słonecznych, ale w sposób zapewniający przewietrzanie. Przy pracach przeładunkowych stosować odpowiednie zawiasy uniemożliwiające zaciskanie się lin na rurach. Stosować liny miękkie. W przypadku rozpięcia wiązki rury zabezpieczyć przed toceniem się obustronnie po bokach wspornikami drewnianymi i klinami mocowanymi ze sobą i podkładami w odstępach co 1,5 m.

Pozostałe materiały.

Pozostałe materiały składować w zamkniętych magazynach na terenie zaplecza budowy lub zamkniętych kontenerach przenośnych. Materiały należy składować zgodnie z instrukcją producentów w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Szczególną uwagę należy zwrócić na składowanie zasuw w sposób uniemożliwiający uszkodzenie poszczególnych elementów.

## **3. SPRZĘT:**

**3.1** Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części ogólnej Sprzęt transportowy musi posiadać dopuszczenie do ruchu po drogach publicznych.

### **3.2. Sprzęt do wykonania robót technologicznych i transportu wewnętrznego materiałów.**

Żuraw samochodowy o udźwigu do 10 Mg.

Ciągnik kołowy z przyczepą o mocy 37 kW.

Samochód do przewozu rur o długości 12 m.

Samochód skrzyniowy do 5 Mg.

Samochód samowładowczy do 5 Mg.

Samochód dostawczy 0,9 Mg.

Agregat prądowtórzy spaliny umożliwiający podłączenie urządzeń technologicznych do spawania rur stalowych i zgrzewania rur PE100.

Zgrzewarka do doczołowego zgrzewania rur posiadająca możliwość rejestracji i wydruku parametrów zgrzewania. Zgrzewarka powinna spełniać następujące wymagania: przyrząd mocujący musi dawać możliwość unieruchomienia części wraz ze stopniowym zaciskaniem bez uszkodzenia ich powierzchni, powinna mieć możliwość obróbki wirowej czół zamocowanych części z zachowaniem ich równoległości, posiadać stabilną budowę gwarantującą eliminację naprężeń występujących w procesie zgrzewania wpływających na deformację rury i zgrzewa, powierzchnie robocze elementu grzewczego muszą być płaskie i równoległe, rozkład temperatury na powierzchniach roboczych nie może wykazywać różnic większych niż 10° C.

Obcinarka do rur PE.

Prościarka do rur PE.

Elektronarzędzia: wiertarka udarowa do wiercenia otworów o średnicy 20 mm, przecinarka do rur stalowych i betonu, szlifierka kątowna.

Niwelator geodezyjny.

Narzędzia ręczne: taczki, pojemniki do ręcznego przygotowania zaprawy cementowej, wiadra stalowe, komplet kluczy płaskich i oczkowych, drabiny lekkie przenośne, komplet młotków do 3 kg, dźwigi stalowe o długości 1,5 m i średnicy 30 mm, poziomice do 2,5 m, belki drewniane o długości 50 cm i szerokości 20 cm, kielnie do zaprawy betonowej, komplet pasy zaciskowych do opuszczania ręcznego rur i drobnych elementów do wykopu.

#### 4. TRANSPORT:

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części ogólnej.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi lecz głównie samochodami skrzyniowymi o ładowności do 5 Mg i do 10 Mg o długości przystosowanej do długości rur. Materiały należy rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesunięciem.

##### 4.1 Transport rur:

Transport rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości, takiej aby wolne końce rur poza skrzynie ładunkową nie były dłuższe od 1 m.

Przewóz rur i prace przeładunkowe powinny odbywać się przy temperaturach powietrza zewnętrznego w przedziale od +5° C do +30° C.

Nie wolno w trakcie prac przeładunkowych rzucać rurami.

Nie wolno rur przeciągać po podłożu, lecz muszą być przenoszone.

Rury transportować w pakietach fabrycznych. W przypadku transportu rur luzem należy przestrzegać następujących warunków: rury na samochodzie układać na równym podłożu na podkładach drewnianych o szerokości min. 10 cm i wysokości min. 2,5 cm – ułożonych prostopadle do ich osi (w przypadku rur PE zabezpieczonych przed zarysowaniem), rury zabezpieczyć przed przesuwaniem się za pomocą klinów i kołków drewnianych.

W trakcie załadunku i rozładunku stosować liny miękkie (nylonowe, bawełniano-konopne).

##### 4.2 Pozostałe materiały.

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się według następujących zasad:

Materiały przewozić w fabrycznych opakowaniach i zabezpieczeniach.

W przestrzeni ładunkowej materiały układać w sposób zabezpieczający przed ich uszkodzeniem.

Materiały zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych (deszcz, wiatr, śnieg).

Nie wolno jednych materiałów zabezpieczać drugimi.

Materiały ustawiać w przestrzeni ładownej rodzajem i asortymentem.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT:

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części ogólnej.

##### 5.1 Rurociąg z rur i kształtek PE

Rury i kształtki z PE łączyć przy pomocy zgrzewania doczołowego lub elektrooporowo. Dopuszcza się połączenie przy pomocy mufy do połączeń elektrooporowych dłuższego odcinka rurociągu w wykopie.

Rury łączyć wzdłuż wykopu.

Obie części zamocować w zgrzewarce a następnie poddać jednoczesnej obróbce. Obróbka jest wystarczająca gdy na obu zgrzewanych miejscach nie ma miejsc nieobrobionych. Powierzchnie zgrzewane nie mogą być dotykane rękami. Po obróbce obie części dosunąć do siebie, aż do zetknięcia. W żadnym miejscu szczelina nie może być większa od 0,5 mm, a przesunięcie osiowe od 10 % grubości ścianki.

Ogrzany do temperatury zgrzewania element grzewczy wstawić do zgrzewarki. Rury lub króciec złączki docisnąć do elementu grzewczego wymagana do wyrównania siłą, aż do całkowitego przylegania powierzchni i powstania zgodnej z tabelą wypływką. Zredukować nacisk wyrównania do wartości  $p=0,01-0,02$  N/mm<sup>2</sup>. Nagrzewać elementy łączone zgodnie z tabelą (dla rur  $\Phi$  110 70-120s). Po czasie zgrzewania usunąć element grzewczy, a elementy łączone spoić ze sobą. Czas przerwy na przestawienie nie może przekroczyć - dla rury  $\Phi$  110 6 s. Przy spajaniu zwracać uwagę by zgrzewane części zostały połączone szybko. Następnie należy zwiększyć siłę docisku do osiągnięcia ciśnienia spajania – 0,15 N/mm<sup>2</sup>. Ciśnienie spajania należy utrzymywać w całym przedziale czasu chłodzenia. Zgrzewane części muszą pozostać więc w szczękach zgrzewarki aż do upłynięcia czasu chłodzenia. Chłodzenie następuje w warunkach otoczenia i nie wolno go przyspieszać dodatkowym chłodzeniem. Po zgrzaniu na całym obwodzie rury powinna powstać podwójna wypływka. Po zakończeniu chłodzenia należy otworzyć obejmy mocujące rury i wyjąć rury z maszyny.

Rurociąg zgrzewać odcinkami nie większymi 120 m.

Rurociąg opuszczać do wykopu przestrzegając zasady, że promień gięcia rury nie może być mniejszy od 50 średnic.

Rurociąg układać na wyprofilowanej i odebranej posypce zachowując jednolite podparcie. Szczególną uwagę zwrócić na zabezpieczeniu rur przed przesunięciem w trakcie wykonywania osypki.

Po ułożeniu rurociągu na dnie wykopu i obsypaniu do połowy średnicy sprawdzić spadek i liniowość ułożenia zgodnie z projektem.

Zabrania się podkładania pod rurociąg wszelkich podkładek zapewniających utrzymanie projektowanego spadku. Właściwy spadek rurociągu należy uzyskać tylko i wyłącznie przez właściwe podbicie piasku w pachwinach rur.

##### 5.2 Montaż zasuw i hydrantów

Zasuwy odcinające i hydranty montować w miejscach określonych w projekcie budowlanym.

Pod zasuwami i kolanami stopowymi, na których montowane będą hydranty, podłoże należy wzmocnić betonem B20 o wysokości 15 cm i wymiarach w rzucie poziomym 50x50 cm.

Zasuwy i hydranty należy ustawiać w pionie i prostopadle do osi rurociągu.

Powierzchnie wszystkich kołnierzy powinny być ściśle prostopadle do osi rurociągu. Wszystkie powierzchnie i krawędzie kołnierzy, kształtek i zasuw należy oczyścić z brudu i zanieczyszczeń.

Kołnierze powinny być tak ustawione, aby śruby do skręcenia były ustawione w płaszczyźnie pionowej i poziomej przechodzących przez oś rurociągu.

Dokręcanie śrub przy połączeniach kołnierzowych należy wykonywać równomiernie na całym obwodzie, przestrzegając aby śruby były dokręcane na przemian. Po skręceniu połączenia kołnierzowe oczyścić z zanieczyszczeń i posmarować oliwą techniczną a śruby wazelina techniczną.

W trakcie wykonywania połączeń kołnierzowych nie wolno: dociągać śrubami połączeń posiadających pomiędzy kołnierzami zbyt duży luz, pozostawiać otworów bez założenia śrub, pozostawiać nie dokręconych śrub, stosować w połączeniach za krótkich śrub nie wystających poza lico nakrętki min 0,5 cm.

Po zamontowaniu zasuw w rurociągu ustawić w pionie i założyć obudowę z trzpieniem. Obsypkę wokół obudowy wykonywać warstwami o wysokości do 20 cm zagęszczając ubijakami drewnianymi. W trakcie zasyпки zwracać uwagę na pionowe ustawienie obudowy. Po zasypaniu obudowy do 2/3 wysokości obsypkę zagęścić ubijakami spalinowymi o wadze do 100 kg.

Zestaw do montażu wodomierza montować na konsoli mocowanej do ściany. Zestaw montować w poziomie.

### 5.3 Montaż bloków oporowych

Bloki oporowe umieszczać na trójkątach, końcówkach sieci i załamaniach równych większych od 30°. Bloki wykonać z betonu B25 zawibrowanego.

Wykop pod blok oporowy wykonywać ręcznie tuż przed jego umieszczeniem.

Między kształtki i blok oporowy ułożyć folię budowlaną z PE o grubości 0,2 mm.

Bloki oporowe opierać o nienaruszoną ścianę wykopu.

### 5.4 Próba ciśnieniowa

Próbę szczelności rurociągu z rur PVC-U i PE z uwagi na odkształcenia jakim ulegają materiały lepkosprężyste pod wpływem stałego naprężenia i spadku ciśnienia próbnego, przeprowadzić należy zgodnie wytycznymi normy europejskiej prEN 805:1996.

Cała procedura próby szczelności obejmuje fazę wstępną zawierającą okres relaksacji, połączoną z nią próbą spadku ciśnienia i zasadniczą próbą ciśnienia.

Po przepłukaniu i odpowietrzeniu rurociągu obniżyć ciśnienie do poziomu ciśnienia atmosferycznego i przez co najmniej 60 min. Pozwolić na relaksację naprężeń w rurociągu, aby uniknąć wstępnych naprężeń pochodzących od ciśnienia wewnętrznego; zabezpieczyć rurociąg przed wtórnym zapowietrzeniem.

Po okresie relaksacji należy szybko (nie dłużej niż 10 min.) i w sposób ciągły podnieść ciśnienie do poziomu ciśnienia próbnego (STP= 1,5 PN= 1,125 MPa). utrzymać ciśnienie STP przez 30 min. przez dopompowywanie wody w sposób ciągły lub z krótkimi przerwami. W tym czasie należy przeprowadzić wzrokową inspekcję rurociągu aby zidentyfikować ewentualne nieszczelności.

Przez okres 1 godziny nie pompować wody pozwalając badanemu odcinkowi na rozciąganie się na skutek lepkosprężystego pełzania.

Na koniec fazy wstępnej zmierzyć poziom ciśnienie w rurociągu.

W przypadku jeżeli ciśnienie spadło o więcej niż 30% STP, to należy przerwać fazę wstępną i obniżyć ciśnienie wody w badanym odcinku do 0. po ustaleniu przyczyn nadmiernego spadku ciśnienie zapewnić właściwe warunki testu. Usunąć przyczyny nadmiernego spadku ciśnienia. Ponowne przeprowadzenie próby możliwe jest po co najmniej 60-cio minutowym okresie relaksacji.

W przypadku pomyślnego zakończenia fazy wstępnej należy kontynuować procedurę testową.

W końcu fazy wstępnej gwałtownie obniżyć ciśnienie w rurociągu o  $\Delta p=0,16$  MPa poprzez upuszczenie wody z badanego odcinka. Dokładnie zmierzyć objętość upuszczonej wody  $\Delta V$ . Obliczyć dopuszczalny ubytek wody  $\Delta V_{\max}$  według poniższego wzoru i sprawdzić, czy upuszczona ilość wody  $\Delta V$  nie przekracza wartości dopuszczalnej  $\Delta V_{\max}$  :

$$\Delta V_{\max} = 1,2 \cdot V \cdot \Delta p \cdot \left( \frac{1}{E_w} + \frac{D}{e \cdot E_r} \right)$$

gdzie:

- $\Delta V_{\max}$  - dopuszczalny ubytek wody (litry),
- V - objętość testowanego odcinka (litry),
- $\Delta p$  - zmierzony spadek ciśnienia (Kpa)
- $E_w$  - współczynnik ściśliwości wody (kPa( 2,06\*106kPa),
- D - wewnętrzna średnica rurociągu (m),
- e - grubość ścianki rurociągu (m),
- $E_r$  - moduł Younga materiału rury (700 MPa),
- 1,2 - współczynnik poprawkowy.

Dla właściwej interpretacji uzyskiwanych wyników istotne jest zastosowanie odpowiedniej wartości  $E_r$  oraz uwzględnienie zmian temperatury i czasu przeprowadzania próby szczelności. Szczególnie w przypadku badania rurociągów o małych średnicach i krótkich odcinków  $\Delta p$  i  $\Delta V$  winny być mierzone tak dokładnie, jak to możliwe. Jeżeli  $\Delta V$  jest większe niż  $\Delta V_{\max}$  to należy przerwać badanie i po obniżeniu ciśnienia do zera jeszcze raz dokładnie odpowietrzyć rurociąg.

Po obniżeniu ciśnienia w końcu fazy wstępnej przez 30 minut – zasadnicza próba szczelności – obserwować i rejestrować wzrost ciśnienia wewnętrznego wywołany kurczeniem się rurociągu. Zasadniczą próbę szczelności można uznać za pozytywną, jeżeli linia zmian ciśnienia wykazuje tendencję wzrostową i w ciągu 30 min., co jest zazwyczaj wystarczająco długim okresem czasu aby uzyskać odpowiednio dokładne określenie szczelności, nie wykazuje spadku. Jeżeli w tym okresie krzywa zmian ciśnienia wykaże jednak spadek, to jest to oznaką nieszczelności badanego odcinka. W przypadku wątpliwości należy zasadniczą próbę szczelności przedłużyć do 90 min. W takim przypadku dopuszczalny spadek ciśnienia jest ograniczony do 25 kPa względem maksymalnej wartości ciśnienia uzyskanej w fazie kurczenia się rury. Jeżeli ciśnienie spadnie o więcej niż 25 kPa, to test należy uznać za negatywny. Wtedy należy sprawdzić wszystkie połączenia mechaniczne przed inspekcją wizualną połączeń zgrzewanych. Usunąć wszystkie zidentyfikowane w trakcie próby uszkodzenia instalacji i powtórzyć całą próbę.

Powtórne wykonanie zasadniczej próby szczelności jest dopuszczalne pod warunkiem przeprowadzenia całej procedury testowej łącznie z 60-cio minutowym okresem relaksacji w fazie wstępnej.

Próbie prowadzić odcinkami nie dłuższymi niż 800 m.

Wszystkie połączenia, kształtki, armatura muszą być odkryte podczas próby.

Proste odcinki rurociągu powinny być przysypane i zagęszczone, a próba może się odbyć najwcześniej w 48 godzin po zasypaniu.

Maksymalna temperatura rurociągu nie może być wyższa niż 20° C.

Po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszyć powoli w najniższym punkcie.

Miejsca odpowietrzeń muszą znajdować się we wszystkich najwyższych miejscach sieci.

Napełnianie rurociągu musi odbywać się bardzo powoli w najniższym punkcie sieci.

Po próbie należy całkowicie opróżnić rurociąg z wody.

Po wykonaniu próby ciśnieniowej wodociąg przepłukać czystą wodą.

Dezynfekcję rurociągów przeprowadzić wodą chlorowaną powstałą z rozpuszczenia podchlorynu wapnia zawierającą co najmniej 50 mg  $Cl_2/dm^3$ .

Po przeprowadzeniu dezynfekcji i ponownym przepłukaniu rurociągów wykonać analizę fizyczno-chemiczną i bakteriologiczną wody. Jeżeli woda nie spełnia wymagań należy ponownie przeprowadzić dezynfekcję rurociągów.

### **5.5 Postępowanie w przypadkach nieprzewidzianych.**

W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych wypadków należy zawiadomić Inspektora Nadzoru.

### **5.6 Tolerancja.**

Tolerancje wymiarowe przy montażu rurociągu:

Odchylenie osi rurociągu w planie nie może przekroczyć 10 cm.

Odchylenie włączenia hydrantu i przyłączy do sieci nie może przekraczać 0,5 m.

Odchylenie osi spadku nie może przekroczyć 10 % projektowanego spadku.

## **6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT**

Kontrola związana z wykonaniem rurociągów powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

### **6.1 Kontrola rurociągu**

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

Zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową.

Prawidłowość wytyczenia rurociągu i jego uzbrojenia w terenie.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń wciskanych, zgrzewanych i kołnierzowych. Prawidłowość wykonania połączenia zgrzewanego powinna być potwierdzona wydrukiem zgrzewu.

Inwentaryzacja rurociągu z zaznaczonymi elementami. W inwentaryzacji uwzględnić rzędne wysokości osi rurociągu we wszystkich punktach zmiany stopnia nachylenia (spadki), załamaniach, w miejscach montażu zasuw odcinających i hydrantów, końcach rur ochronnych i przewiertowych i punktach na rurociągu w odległościach nie większych niż 100 m.

Sprawdzenie zgodności opisu na rurach z wymaganiami projektu budowlanego.

Sprawdzenie prawidłowości umieszczenia bloków oporowych.

Sprawdzenie wysokości i prawidłowości wykonania obsypki rur.

Przeprowadzenie i odbiór próby ciśnieniowej.

Przeprowadzenie dezynfekcji i płukania rurociągów.

Sprawdzenie ułożenia taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjnej nad rurociągiem. Taśma powinna być ułożona na obsypce (30 cm ponad wierzchem rury) pionowo nad rurociągiem.

### **6.2 Wykonania przewiertów**

Kontrola wykonania przewiertów polega na:

Sprawdzenie parametrów technicznych urządzenia przewiertowego i prawidłowości jego ustawienia w komorze.

Sprawdzenie połączeń spawanych rur stalowych.

Sprawdzenie prawidłowości montażu płóz dystansowych na rurociągu tłocznym i manszet na końcówkach rur ochronnych.

### **6.3 OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiarowymi są:

Rurociąg z rur PVC-U – m.

Montaż rurociągów z rur PE – m.

Montaż zasuw, hydrantów i bloków oporowych – szt.

Przewierty – m.

Próba ciśnieniowa – 200m - 1próba.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

### **7.1 Odbiór techniczny części wykonanych robót przy montażu rurociągu**

Odbiorowi technicznemu wykonania części rurociągu podlega odcinek wykonany kompletnie, między charakterystycznymi punktami (zasuwa, hydrant lub załamanie) za, który Wykonawca będzie wystawiał fakturę częściową. Za wykonany kompletnie odcinek rozumie się wykonanie wszystkich robót objętych kompletem Specyfikacji Technicznych.

Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikowych.

Do odbioru technicznego powinny być przygotowane i dostarczone następujące dokumenty:

Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót, zaakceptowanymi przez Projektanta i Inspektora Nadzoru.

Dziennik budowy z wniesionymi zapisami.

Szkice inwentaryzacyjne sporządzone przez uprawnionego Geodetę.

Wszystkie dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Protokoły badań, prób i sprawdzeń.

Protokoły odbioru robót zanikowych i kolizji z innym uzbrojeniem podziemnym.

### **7.2 Zakres odbioru technicznego części robót**

Odbiór części robót zanikających obejmuje:

Sposób wykonania wykopów pod względem obudowy oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i powierzchniową z opadów atmosferycznych,

Przydatność podłoża naturalnego do budowy rurociągu (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotność).  
Wykonanie podłoża pod rurociąg.  
Ułożenie rurociągu.  
Próba szczelności wykonanego odcinka rurociągu.  
Płukanie i dezynfekcja rurociągu.  
Wykonanie obsypki nad rurociągiem i kanałem.  
Ułożenie taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjnej nad rurociągiem.  
Przeciąganie rur przez rury przewiertowe.  
Zasyпка wykopów i jej zagęszczenie.

### **7.3 Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy przeprowadza się zgodnie z zawartą umową między Wykonawcą i Zamawiającym.  
Do odbioru technicznego powinny być przygotowane i dostarczone następujące dokumenty:  
Zawiadomienie o zakończeniu robót.  
Komplet dokumentów przedłożonych w ramach odbiorów technicznych części robót.  
Dziennik budowy z zapisami potwierdzającymi zakończenie robót i uporządkowanie terenu budowy.  
Inwentaryzacja budowlana całego przedsięwzięcia.  
Oświadczenie Kierownika budowy w trybie postanowień Prawa Budowlanego.  
Kompletną dokumentację powykonawczą.  
W przypadku nałożenia obowiązku – przez pozwolenie na budowę – uzyskania pozwolenia na użytkowanie – opinie organów wymienionych w Art. 56 Prawa Budowlanego.  
W trakcie odbioru końcowego należy sprawdzić:  
Zgodność wykonania wszystkich robót z projektem budowlanym oraz pozwoleniem na budowę.  
Porównać inwentaryzację geodezyjną z projektem budowlanym i przeanalizować ewentualne różnice.  
Porównać wyniki badań wody z wymaganiami dla wody pitnej.  
Zapoznać się z opiniami organów wymienionych w Art. 56 Prawa Budowlanego.  
Zgodność dokumentacji powykonawczej z inwentaryzacją powykonawczą i czy zostały wprowadzane wszystkie zmiany i uzupełnienia.

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **8.1 Rurociągi z rur PVC-U i PE – płaci się za m ułożonego rurociągu**

Cena obejmuje:  
Wytyczenie osi rurociągu i jego elementów oraz uzbrojenia.  
Dostarczenie w miejsce wbudowania wszelkich materiałów podstawowych i pomocniczych.  
Ułożenie rurociągu na podłożu.  
Wykonanie wszelkich prac montażowych i połączeniowych.  
Kontrolę połączeń i spadku rurociągu.  
Dostarczenie na budowę i koszty pracy sprzętu i narzędzi.  
Usunięcie wszelkich niedoróbek i poprawek.  
Inwentaryzację geodezyjną.  
Posprzątanie i uporządkowanie miejsca wykonywanych robót i terenu wokół budowy.  
Utrzymanie dróg dojazdowych.

### **7.2 Montaż zasuw, hydrantów i bloków oporowych – płaci się za szt. zamontowanego elementu**

Cena obejmuje:  
Wytyczenie miejsca montażu elementu.  
Dostarczenie w miejsce wbudowania wszystkich materiałów podstawowych i pomocniczych.  
Ustawienie na podłożu i zamontowanie elementu w rurociągu.  
Wykonanie wszelkich prac montażowych i połączeniowych.  
Kontrolę połączeń.  
Dostarczenie na budowę i koszty pracy sprzętu i narzędzi.  
Usunięcie wszelkich niedoróbek i poprawek.  
Inwentaryzację geodezyjną.  
Posprzątanie i uporządkowanie miejsca wykonywanych robót i terenu wokół budowy.  
Utrzymanie dróg dojazdowych.

### **7.3 Przewierty – płaci się za m wykonanego przewiertu z przeciągnięciem rur przewodowych**

Cena obejmuje:  
Dostarczenie w miejsce wbudowania wszelkich materiałów podstawowych i pomocniczych.  
Wykonanie wszelkich prac montażowych i połączeniowych.  
Kontrolę połączeń.  
Dostarczenie na budowę, ustawienie i koszty pracy sprzętu i narzędzi.  
Usunięcie wszelkich niedoróbek i poprawek.  
Inwentaryzację geodezyjną.  
Posprzątanie i uporządkowanie miejsca wykonywanych robót.  
Utrzymanie dróg dojazdowych.

### **7.4 Próba ciśnieniowa i dezynfekcja rurociągów – płaci się za kompletną próbę z wynikiem pozytywnym**

Cena obejmuje:  
Dostarczenie w miejsce wbudowania wszelkich materiałów podstawowych i pomocniczych.  
Wykonanie wszelkich prac montażowych i połączeniowych oraz demontażowych.  
Usunięcie wszelkich niedoróbek i nieszczelności próbowanego odcinka.  
Wykonanie badań wody.  
Posprzątanie i uporządkowanie miejsca wykonywanych robót.

## 7.5 Płatność Wykonawcy za wykonane roboty

Płatność Wykonawcy za wykonane roboty może nastąpić wyłącznie po odbiorze technicznym przez Inspektora Nadzoru odcinka rurociągu wraz z pozostałymi robotami, wykonanego w czasie określonym harmonogramem rzeczowo-finansowym. Szczegółowe zasady płatności określa umowa zawarta między Wykonawcą a Zamawiającym.

## 8. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 8.1 Normy

PN-86/C-89280 Polietylen. Oznaczenia.  
PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.  
PN-B-02864/97 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwożarowe zaopatrzenie wodne. Zasady obliczania zapotrzebowania na wodę do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru.  
PN-B-02863/97 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.  
PN-/B-10725/97 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.  
PN-EN 1452-2:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Rury.  
PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych.  
PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie 1 MPa.  
PN-92/M-54910 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacji wodociągowej.  
PN-ISO 4064-1/97 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania.  
PN-ISO 4064-2+Ad1/97 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.  
PN-C-89218.1993 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.  
BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.  
EN805:1996 Projekt normy europejskiej w zakresie badania szczelności rurociągów z PE.  
PN/H-74209 Rury stalowe bez szwu gładkie.  
PN/H-74306 Kołnierze rur i armatury. Średnice i śruby. Ciśnienie nominalne do 16 barów.  
BN-81/9194-04 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.  
BN-81/9192-05 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.

### 8.2 Inne dokumenty

Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo budowlane  
Ustawa z dnia 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych  
Ustawa z dnia 30.08.2002r. o systemie oceny zgodności  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym  
Ustawa z dnia 27.04.2001r. o odpadach  
Ustawa z dnia 27.04.2001r. Prawo ochrony środowiska  
Ustawa z dnia 17.05.1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne  
Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 21.02.1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie  
Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 02.04.2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej  
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.  
Instrukcja projektowania, montażu i układania rur PVC-U i PE. – „GAMRAT” SA Jasło – wydanie I.  
Systemy ciśnieniowe. Informacje techniczne. – „WAVIN METALPLAST-BUK” Spółka z o.o.

## ST-05 SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

### 1. WPROWADZENIE

#### 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej **ST-05 SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ** są wymagania dotyczące prac montażowych dokonywanych podczas realizacji robót w ramach inwestycji dotyczącej realizacji zadania „**Budowa odcinka sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi: 1055/1, 657, 668/1, 668/2, 1051/7, 1051/8, 656/15, 656/14 położonych w obrębie 0001- Chorzele miasto**”

#### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót przy dotyczącej realizacji zadania „**Budowa odcinka sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi: 1055/1, 657, 668/1, 668/2, 1051/7, 1051/8, 656/15, 656/14 położonych w obrębie 0001- Chorzele miasto**” Specyfikację Techniczną uwzględniają normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do robót. Odstępstwa od wymagań ogólnych podanych w niniejszej Specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu

#### 1.3 Zakres stosowania specyfikacji.

Szczegółowa specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Użyte w SST wymienione poniżej Określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Sieć kanalizacyjna - układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynku do oczyszczalni.

Kanalizacja grawitacyjna - system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

Przepompownia ścieków - przepompownie ścieków stosowane są w systemach kanalizacji grawitacyjnej, gdy obszar objęty tą kanalizacją może być skanalizowany jedynie poprzez zastosowanie jednej lub kilku przepompowni ścieków.

Kanalizacja ciśnieniowa - system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje wskutek ciśnienia wytworzonego przez pompy. Kanalizacja ciśnieniowa stosowana jest na terenach o rzadkim zaludnieniu lub zabudowie.

Przykanalik - zgodnie z ustawą o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i odprowadzaniu ścieków

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

Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełamowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Dziennik budowy - opatrzony pieczęcią zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem, Wykonawcą.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji zadania,

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru

Inspektor Nadzoru (Inspektor) - osoba wyznaczona przez Inwestora, upoważniona do nadzorowania robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji zadania;

Polecenie Inspektora - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy

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

#### 1.4. Ogólne postanowienia

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora.

##### 1.4.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w warunkach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganiami uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację, dziennik budowy, jeden egzemplarz dokumentacji projektowej.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

##### 1.4.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierała rysunki i dokumenty niezbędne do wykonania zadania. Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i SST na własny koszt i przedłoży je Inspektorowi do zatwierdzenia.

##### 1.4.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności w umowie. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach umownych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego podziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać

dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

#### **1.4.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy**

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem i Zamawiającym oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Zamawiającego, tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **1.4.5. 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 wykańczania robót Wykonawca będzie:

Utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,

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 społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególnie wzgląd na:

lokalizację miejsc postojowych sprzętu, magazynów, składowisk, ukopów 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.

#### **1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, w pomieszczeniach zaplecza budowy oraz w maszynach i podjazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.4.7. 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, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały Aprobata Techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą 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 pyliste) mogą być używane pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu.

Jeżeli Wykonawca użył materiał szkodliwy dla otoczenia zgodnie z specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### **1.4.8. 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 roboty, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca niezwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze 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.

Wykonawca zobowiązany jest wykonać kanalizację ciśnieniową na działkach rolnych po zbiorach plodów rolnych. W przypadku zniszczenia plodów rolnych wypłata odszkodowania z tego tytułu ciąży na Wykonawcy w zakresie uzgodnionym z właścicielem gruntu.

W przypadku zniszczenia nawierzchni dróg publicznych oraz wewnętrznych Wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia stanu nawierzchni sprzed realizacji robót.

#### **1.4.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

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 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.

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

#### **1.4.10. 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 jakiegokolwiek sposobem związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. 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 o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2. Materiały**

Materiały użyte do budowy przedmiotowej kanalizacji muszą odpowiadać aktualnym przepisom oraz spełniać wszelkie wymagania odnoszące się do tego typu materiałów. Inspektor Nadzoru może w każdym czasie żądać przedstawienia odpowiednich dokumentów potwierdzających spełnianie tych wymagań.

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora. Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

### **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Humus i nakład czasowo zdjęty z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na okład odpowiednio do umowy lub wskazań Inspektora.

### **2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Jeśli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora. 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.

### **2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów**

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

## **3. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym realizacją zadania.

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

Jeżeli przewiduje wykonawca wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, nie może być później zmiany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **4. Transport**

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

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 nie odpowiadające warunkom umowy na polecenie Inspektora będą usunięte z terenu budowy. Wykonawca będzie usuwać 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 Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor 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 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. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi.

## **5.3. Roboty ziemne**

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem.

W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

## **5.4. Przygotowanie podłoża**

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. Dla przewodów o średnicy powyżej 0,50 m, na warstwie odwadniającej należy wykonać fundament betonowy, zgodnie z dokumentacją projektową lub SST.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite iły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm. Dla przewodów o średnicy powyżej 0,50 m należy wykonać fundament betonowy zgodnie z dokumentacją projektową lub SST.

## **5.5. Roboty montażowe**

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s.

Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:

dla kanałów o średnicy do 0,4 m - 3 ‰,

dla kanałów i kolektorów przelotowych -1 ‰ (wyjątkowo dopuszcza się spadek 0,5 ‰).

głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,3 m.

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

Ponadto należy dążyć do tego, aby zagłębienie kanału na końcówce sieci wynosiło minimum 2,5 m w celu zapewnienia możliwości ewentualnego skanalizowania obiektów położonych przy tym kanale.

### **5.5.1. Rury kanałowe**

Rury kanałowe z PVC należy układać zgodnie z instrukcją producenta.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamulaniem.

Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez przeszkody terenowe, powinny przebiegać najkrótszą drogą możliwie pod kątem prostym w stosunku do przeszkody.

Przejścia przewodów kanalizacyjnych pod ciekami wodnymi, powinny być wykonane w rurze ochronnej.

Przewody przebiegające poprzecznie pod drogą, nie powinny zmniejszać stateczności i nośności podłoża oraz nawierzchni drogi a także naruszać skrajni drogi,

Skrzyżowanie przewodów kanalizacyjnych z innymi przewodami podziemnymi uzbrojenia terenu, nie powinno naruszać bezpieczeństwa posadowienia tych przewodów.

### **5.5.2. Studzienki kanalizacyjne**

Studzienki kanalizacyjne wykonać zgodnie z dokumentacją projektową przestrzegając następujących zasad:

studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m przy średnicach kanału do 0,50 m i 70 m przy średnicach powyżej 0,50 m) lub na zmianie kierunku kanału,

wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś, studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamentie betonowym, studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym, Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym w dokumentacji projektowej.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02. W innych przypadkach można stosować wazy typu lekkiego wg PN-H-74051-01

Poziom wążu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wążu powinna znajdować się na wysokości min.8 cm ponad poziomem terenu.

### **5.5.3. Przepompownie ścieków**

Przepompownie ścieków wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną przy zastosowaniu następujących zasad:

Przepompownie jednokomorowe i z pompami zatapialnymi, powinny posiadać wazy dostosowane do wymiarów pomp i armatury oraz ewakuacji pracowników.

Komory powinny być odpowiednio wentylowane.

Pompy, armatura i przewody, powinny mieć zapewnione dojścia.

Zbiornik przepompowni ścieków wykonany z polimerobetonu.

Rurociągi stosowane w przepompowniach ścieków, powinny być ze stali kwasoodpornej.

Przepompownie ścieków powinny mieć zapewnioną automatykę i sygnalizację:

pompy powinny samoczynnie załączać się i wyłączać w zależności od poziomu ścieków;

sygnalizacja powinna wskazywać pracę pomp i urządzeń sterowanych samoczynnie, zdalnie lub ręcznie, a także stany awaryjne, w tym przekroczenie maksymalnego poziomu ścieków.

Dopuszczalny poziom hałasu w przepompowni, powinien być zgodny z wymaganiami wg PN-B-02151.02.

Teren przepompowni powinien być ogrodzony.

### **5.5.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem.

## **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, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach i wytycznych.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badań, Wykonawca przedstawia na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora.

### **6.3. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później niż w terminie określonym w programie jakości lub w SST. Wyniki badań (kopie) przekazywane Inspektorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

### **6.4. Atesty jakości materiałów i urządzeń**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, Aprobatach Technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

Produkty przemysłowe będą posiadać wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Materiały posiadające atesty mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

### **6.5. Dokumenty budowy Dziennik Budowy**

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego.

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 będzie opatrzony 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 kolejnymi numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się. Inspektor wpisane do Dziennika Budowy uwagi podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

### **Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się również następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego, jeżeli takie jest wymagane,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencja na budowie.

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 zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. Odbiór robót**

### **7.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST i warunkach Umowy, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy:

odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,  
odbiorowi częściowemu,  
odbiorowi ostatecznemu  
odbiorowi pogwarancyjnemu

### **7.2. 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 ulegają 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.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednocześnie powiadamia Inspektora. 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.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

### **7.3. Odbiór częściowy**

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

## **7.4. Odbiór ostateczny robót**

### **7.4.1. 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 końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Umownych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora 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 SST. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach.

### **7.5. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót**

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:  
dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,

uwagi i zalecenia Inspektora, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń  
 recepty i ustalenia technologiczne,  
 Dziennik Budowy,  
 wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań  
 atesty jakościowe wbudowywanych materiałów,  
 opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,  
 sprawozdanie techniczne,  
 geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,  
 inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.  
 Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:  
 zakres i lokalizację wykonywanych robót,  
 wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,  
 uwagi dotyczące warunków realizacji robót,  
 datę rozpoczęcia i zakończenia robót.  
 W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## 7.6. 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 7.4 „Odbiór ostateczny robót”.

## 8. Przepisy

Normy

PN-EN 476:2001	Wymagania dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
PN-EN 752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. pojęcia ogólne i definicje
PN-EN 1401-1:1995	systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu PVC-U do odwadniania i kanalizacji. wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu,
PN-EN 1452-1-5:2000	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu do przesyłania wody. Część 1. Wymagania ogólne. Część 2. Rury. Część 3. Kształtki. Część 4. Zawory i wyposażenie pomocnicze. Część 5. Przydatność do stosowania w systemie
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 1671:2001	Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania

Warunki Ogólne Umowy.

Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 roku o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków

Prawo Budowlane - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 roku w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

Wymagania techniczne COBRITI INSTAL