

## INWESTYCJA

### BUDOWA KANALIZACJI NA TERENIE GMINY BOBROWNIKI

## ZADANIE

1. SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ OSIEDLE ROBOTNICZE - ROGOŹNIK
2. SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ OSIEDLE UL. BRZozowa - ROGOŹNIK
3. SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ DLA ZLEWNI UL. WĘGRODA, NARUTOWICZA, 1 MAJA - ROGOŹNIK

## FAZA DOKUMENTACJI

### SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## INWESTOR

Urząd Gminy Bobrowniki  
42-583 Bobrowniki, ul. Gminna 8

## JEDNOSTKA PROJEKTOWA

Firma Inżynierska „ALL - PRO” Sp. z o.o  
43-300 Bielsko-Biała, ul. Komorowicka 72

## Opracował:

mgr inż. Kazimierz Gajda  
*nr upr. SLK/3076/PWOS/10*  
w specj. instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń ciepłych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i  
kanalizacyjnych

## Podpis:

NR KONTRAKTU: **119-P-K-11**

DATA OPRACOWANIA:

**wrzesień 2011r.**

Firma uzyskała dotacje na zakup sprzętu komputerowego, poligraficznego i oprogramowania ze środków Unii Europejskiej.

## **Wykaz specyfikacji technicznych**

<b>ST.00.00</b>	<b>Wymagania ogólne</b>
<b>ST.00.01</b>	<b>Roboty przygotowawcze</b>
<b>ST.00.02</b>	<b>Roboty ziemne</b>
<b>ST.00.03</b>	<b>Kanalizacja sanitarna</b>
<b>ST.00.04</b>	<b>Skrzyżowania przewodów z drogami, uzbrojeniem podziemnym i przeszkodami naturalnymi</b>
<b>ST.00.05</b>	<b>Roboty drogowe</b>
<b>ST.00.06</b>	<b>Wodociąg</b>

## Spis treści

<b>ST 00.00 WYMAGANIA OGÓLNE.....</b>	<b>3</b>
1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....	3
1.1 RODZAJ, NAZWA I OGÓLNA LOKALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA/ZADANIA .....	3
1.2 UCZESTNICY/ZAKRES PROCESU INWESTYCYJNEGO .....	3
1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ .....	3
1.4 DOKUMENTACJA TECHNICZNA OKREŚLAJĄCA PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA I STANOWIĄCA REALIZACJI ROBÓT .....	4
1.5 CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA/ZADANIA .....	4
<b>1.5.1 Ogólny zakres robót</b> .....	4
<b>1.5.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych</b> .....	5
1.6 NORMY I OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	6
<b>1.6.1. Stosowanie się do prawa i innych przepisów</b> .....	6
<b>1.6.2. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych</b> .....	6
<b>1.6.3 Normy</b> .....	7
<b>1.6.4 Definicje i skróty</b> .....	8
2. PROWADZENIE ROBÓT .....	12
2.1 OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT .....	12
2.2 TEREN BUDOWY .....	12
<b>2.2.1 Położenie i morfologia</b> .....	12
<b>2.2.2 Charakterystyka terenu budowy</b> .....	12
<b>2.2.3 Stan prawny terenu</b> .....	18
<b>2.2.4 Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną</b> .....	18
<b>2.2.5 Uzgodnienia</b> .....	18
<b>2.2.6 Roboty w obrębie istniejących dróg</b> .....	18
2.3 DOKUMENTY BUDOWY .....	19
<b>2.3.1 Przechowywanie dokumentów budowy</b> .....	20
<b>2.3.2 Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy</b> .....	20
<b>2.3.3 Dokumentacja odbiorowa</b> .....	21
2.4 TABLICE INFORMACYJNE .....	21
3. MATERIAŁY I URZĄDZENIA .....	22
4. SPRZĘT .....	22
5. TRANSPORT .....	23
5.1 OBJAZDY, PRZEJAZDY I ORGANIZACJA RUCHU .....	23
6. WYKONYWANIE ROBÓT .....	23
6.1 WYCINKA DRZEW .....	24
6.2 INSTALACJE NAD- I PODZIEMNE .....	24
6.3 AWARIE .....	25
7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	25
<b>7.1.1 Jednostki miar</b> .....	25
<b>7.1.2 Przepisy, Rozporządzenia</b> .....	26
<b>7.1.3 Normy przywołane</b> .....	26
7.2 WARUNKI FUNKCJONOWANIA OBIEKTÓW ORAZ WARUNKI BADAŃ .....	27
7.3 BADANIA I POMIARY .....	27
7.4 POBIERANIE PRÓBEK .....	27
7.5 RAPORTY Z BADAŃ .....	28
7.6 BADANIA PROWADZONE PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO .....	28
7.7 CERTYFIKATY I DEKLARACJE .....	28
8. OBMIARY ROBÓT .....	28
9. ODBIÓR ROBÓT .....	29
<b>10. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>29</b>
<b>11. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY I NORMY. ....</b>	<b>31</b>
11.1 STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW .....	31
11.2 RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I ZBIORÓW PRZEPISÓW PRAWNYCH .....	31
11.3 LISTA STOSOWANYCH NORM I NORMATYWÓW .....	32

<b>Kody CPV</b>	<b>Opis</b>
45000000-7	Roboty budowlane
45100000-	Przygotowanie terenu pod budowę
45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45111230-9	Roboty w zakresie stabilizacji gruntu
45111240-2	Roboty w zakresie odwadniania gruntu
45111250-5	Badanie gruntu
45112000-5	Roboty w zakresie usuwania gleby
45112100-6	Roboty w zakresie kopania rowów
45112200-7	Usuwanie powłoki gleby
45112210-0	Usuwanie wierzchniej warstwy gleby
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
45231100-6	Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
45231110-9	Kładzenie rurociągów
45231111-6	Podnoszenie i poziomowanie rurociągów
45231112-3	Instalacja rurociągów
45231113-0	Pozymowanie rurociągów
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45232000-2	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
45232400-6	Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
45232410-9	Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
45232411-6	Rurociągi wody ściekowej
45240000-1	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
45244000-9	Wodne roboty budowlane

## **ST 00.00 WYMAGANIA OGÓLNE**

### **1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

#### **1.1 Rodzaj, nazwa i ogólna lokalizacja przedsięwzięcia/zadania**

- Inwestycja

#### **BUDOWA KANALIZACJI NA TERENIE GMINY BOBROWNIKI**

- Zadanie  
Inwestycja obejmuje:

- 1. SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ OSIEDLE ROBOTNICZE - ROGOŹNIK**
- 2. SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ OSIEDLE UL. BRZOZOWA - ROGOŹNIK**
- 3. SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ DLA ZLEWNI UL. WĘGRODA, NARUTOWICZA,  
1 MAJA – ROGOŹNIK**

#### **1.2 Uczestnicy/zakres procesu inwestycyjnego**

Inwestorem kontraktu będzie Urząd Gminy Bobrowniki z siedzibą w Bobrownikach, ul. Gminna 8.

W dalszej części niniejszej specyfikacji zespoły osób powołane przez Inwestora na etapie wykonawczym do kontrolowania, koordynowania, sprawdzania, odbioru lub rozliczania postanowień kontraktowych, jak i sam Inwestor nazywane będą wspólnym określeniem „Zamawiającym”.

**Zamawiający: Urząd Gminy Bobrowniki, ul. Gminna 8, 42-583 Bobrowniki**

**Wykonawca: wyłoniony będzie w drodze przetargu publicznego**

**Przyszły użytkownik: Zakład Gospodarki Komunalnej w Bobrownikach,  
42-583 Bobrowniki, ul. Sienkiewicza 121b**

Zakres prac inwestycyjnych obejmuje:

- organizację, zagospodarowanie i utrzymanie zaplecza Wykonawcy w miejscu wskazanym przez Zamawiającego,
- zapewnienie pełnej obsługi geodezyjnej na etapie wykonawstwa robót,
- zorganizowanie i wykonanie wszystkich zaplanowanych i niezaplanowanych prac budowlano-montażowych, które zakończone zostaną osiągnięciem założonych efektów inwestycyjnych,
- zorganizowanie i przeprowadzenie niezbędnych prób, badań i odbioru oraz ewentualne uzupełnienie dokumentacji odbiorowej w trakcie trwania inwestycji i w wymaganym czasie po jej zakończeniu,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej łącznie z inwentaryzacją geodezyjną w wymaganym Prawem i przez Zamawiającego zakresie doprowadzenie terenów budowy do stanu pierwotnego lub zakładanego w rozwiązaniach projektowych.

#### **1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Specyfikacja Techniczna „Wymagania ogólne” odnosi się do wspólnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach Kontraktu na budowę

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze Specyfikacjami Technicznymi dla wyodrębnionych zadań inwestycyjnych i rodzajów robót:

ST.00.01 Roboty przygotowawcze

ST.00.02 Roboty ziemne

ST.00.03 Kanalizacja sanitarna

ST.00.04 Skrzyżowania przewodów z drogami, uzbrojeniem podziemnym i przeszkodami naturalnymi

ST.00.05 Odbudowa nawierzchni drogowych

ST.00.06 Wodociąg

#### **1.4 Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót**

1. Sieć Kanalizacji sanitarnej osiedle Robotnicze - Rogoźnik
  - Projekt budowlano-wykonawczy
2. Sieć Kanalizacji sanitarnej osiedle Brzozowa - Rogoźnik
  - Projekt budowlano-wykonawczy
3. Sieć Kanalizacji sanitarnej dla zlewni ul. Węgrowska, Narutowicza, 1 Maja - Rogoźnik
  - Projekt budowlano-wykonawczy

*opracowanie: Firma Inżynierska ALL- PRO sp. z o.o. Bielsko-Biała luty 2011r.*

#### **1.5 Charakterystyka przedsięwzięcia/zadania**

##### **1.5.1 Ogólny zakres robót**

Teren, na którym zlokalizowana będzie w/w inwestycja jest zurbanizowany, z zabudową niską jedno-rodzinną i wielorodzinną.

Uzbrojenie terenu obecnie stanowi:

- sieć telekomunikacyjna
- sieć energetyczna
- sieć wodociągowa
- kanalizacja deszczowa

Brak jest sieci kanalizacji sanitarnej.

Infrastruktura techniczna zlokalizowana głównie w pasach dróg.

##### **Projektowana kanalizacja sanitarna**

Projektowana kanalizacja sanitarna umożliwi odprowadzenie ścieków bytowo – gospodarczych z istniejących oraz planowanych budynków zlokalizowanych w poszczególnych obszarach. Ścieki poprzez projektowany układ kanalizacyjny dopływać będą do oczyszczalni ścieków w Bobrownikach.

***Warunki szczególne, przejścia obiektami liniowymi przez parcele prywatne a wnoszone przez właścicieli poszczególnych działek na etapie pozyskiwania zgód, uwzględniono w Dokumentacji wykonawczej.***

***Zrealizowanie przedmiotowej inwestycji spowoduje:***

- ***poprawę stanu środowiska naturalnego bezpośrednio na terenie objętym zakresem opracowania***

### 1.5.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

#### 1. Sieć kanalizacji sanitarnej osiedle Robotnicze - Rogoźnik

##### Kanały główne

Ulica	Kanał	Średnica [mm]	Długość [m]
Os. Robotnicze	kanał „A”	250	<b>418,60 m</b>
	kanał „A”	200	<b>106,90 m</b>
	kanał „A”boczny	200	<b>45,40 m</b>
	kanał „B”	200	<b>231,20 m</b>
	kanał „C1”	200	<b>69,20 m</b>
	kanał „C2”	200	<b>79,50 m</b>
	kanał „C3”	200	<b>76,90 m</b>

**Razem 1027,70 m**

##### Przyłącza

Ulica	Średnica [mm]	Długość [m]
Os. Robotnicze	200	<b>121,80 m</b>
	160	<b>93,10 m</b>

**Razem 214,90 m**

Łącznie całość kanalizacji sanitarnej:

**L = 1242,60 m**

#### 2. Sieć kanalizacji sanitarnej osiedle Brzozowa - Rogoźnik

##### Kanalizacja sanitarna

##### Kanały główne

Ulica	Kanał	Średnica [mm]	Długość [m]
Os. Brzozowa	kanał „D”	200	<b>274,10 m</b>
	kanał „D4”	200	<b>126,80 m</b>
	kanał „D5”	200	<b>122,70 m</b>
	kanał „D6”	200	<b>127,40 m</b>
	kanał „E”	200	<b>380,70 m</b>
	kanał „E8”	200	<b>238,0 m</b>
	kanał „E11”	200	<b>150,40 m</b>
	kanał „E14”	200	<b>102,40 m</b>
	kanał „F”	200	<b>274,10 m</b>

**Razem 1796,60 m**

### Przylączy

Ulica	Średnica [mm]	Długość [m]
Os. Brzozowa	200	<b>47,10 m</b>
	160	<b>479,10 m</b>

**Razem 526,20 m**

Łącznie całość kanalizacji sanitarnej:

**L = 2322,80 m**

### **3. Sieć kanalizacji sanitarnej dla zlewni ul. Węgrowska, Narutowicza, 1 Maja - Rogoźnik**

#### Kanalizacja sanitarna

Ulica	Kanał	Średnica [mm]	Długość [m]
ul. Narutowicza	kanał „G”	200	<b>745,30 m</b>
	kanał „G” boczny	200	<b>117,80 m</b>

**Razem 863,10 m**

#### Wodociąg

Ulica	Średnica [mm]	Długość [m]
ul. Narutowicza	Dz110mm	<b>450,0 m</b>
	Dz125mm	<b>147,0 m</b>

**Razem 597,0 m**

## **1.6 NORMY I OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

### **1.6.1. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze państwowe i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia 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 Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

### **1.6.2. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w kontrakcie przywołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w kontrakcie nie postanowiono inaczej. Mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż przywołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Zamawiającego.



Różnice pomiędzy przywołanymi normami, a ich zaproponowanymi zamiennikami muszą być opisane przez Wykonawcę i przedłożone Zamawiającemu, co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Zamawiającego.

### **1.6.3 Normy**

Podstawowym dokumentem normującym całość zagadnień branży budowlanej w Polsce jest *Prawo Budowlane, Ustawa z 7 lipca 1994r. (Dz. U. nr 89 z 1994r, poz. 414 z późniejszymi zmianami)*

Materiały, instalacje, robocizna i wykonawstwo dotyczące i związane z wykonaniem prac będzie zgodne z najnowszymi wersjami polskich przepisów, o ile szczegółowe Wytyczne nie stanowią inaczej, a ich jakość nie jest niższa niż tam określona.

Każdy wyrób budowlany przeznaczony do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie musi być zgodny z jednym z trzech następujących dokumentów odniesienia:

- a) z kryteriami technicznymi – w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa
- b) z właściwą przedmiotowo Polską Normą wyrobu
- c) z Aprobata Techniczna w odniesieniu do wyrobu, dla którego nie ustanowiono Polskiej Normy, lub wyrobu, którego właściwości użytkowe (odnoszące się do wymagań podstawowych) różnią się istotnie od właściwości określonych w Polskiej Normie.

Zgodność z dokumentem odniesienia jest potwierdzana następującymi procedurami atestacyjnymi:

- a) certyfikacja na Znak Bezpieczeństwa – na wyrób wydawany jest Certyfikat na Znak Bezpieczeństwa; wykaz wyrobów objętych certyfikacją na Znak Bezpieczeństwa (oraz jednostki wydające Certyfikaty) określa Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 listopada 1999r w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia i zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi na Znak Bezpieczeństwa i oznaczania tym Znakiem oraz Wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji Zgodności (Dz. U. nr 5 z 2000r, poz. 53)
- b) certyfikację zgodności – na wyrób wydawany jest Certyfikat Zgodności z Polską Normą lub Certyfikat Zgodności z Aprobata Techniczna;
- c) deklaracja zgodności producenta – producent wydaje Deklarację Zgodności z Polską Normą lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczna; zasady wydawania i wzór deklaracji zgodności określa Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 31 lipca 1998r. z sprawie systemów zgodności, wzoru Deklaracji Zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. z 1998 nr 113, poz. 728)

Z wyrobów przeznaczonych do obrotu i powszechnego stosowania wydzielono wyroby nie mające istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyroby wytwarzane i stosowane według tradycyjnie uznanych sztuki budowlanej. Wyroby te są dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie na mocy prawa, bez konieczności przeprowadzania oceny przydatności, atestacji zgodności oraz ich znakowania. Wykaz tych wyrobów określa Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 lipca 1998r, w sprawie wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz. U. Nr 99 z 1998, poz. 637)

Pozostałe wyroby przeznaczone do obrotu i powszechnego stosowania, podlegają procedurom określonym w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 05 sierpnia 1998.

Tam gdzie w Specyfikacji opisano stosowane materiały i surowce to będą one zgodne z podanymi danymi szczegółowym. Materiały i surowce nie objęte polskimi normami będą reprezentowały najwyższą jakość w swojej klasie.

#### **1.6.4 Definicje i skróty**

W każdej ze specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót zdefiniowane są określenia podstawowe, które służyć mają ujednoliceniu interpretacji tego określenia przez uczestników procesu inwestycyjnego.

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

**Beton asfaltowy** – wbudowana mieszanka mineralno-asfaltowa.

**Budowla drogowa** – obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno – użytkową (drogę) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny

**Budowla ziemna (nasyp)** - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

**Bryła korzeniowa** - uformowana bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami.

**Cement** – wg PN-B-19701:1997.

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

**Ciśnienie robocze** – wysokość ciśnienia określona zgodnie z Dokumentacją techniczną jako maksymalna różnica rzędnych linii ciśnienia w najwyższym położeniu nad badanym przewodem.

**Długość kolektora.** Odległość między studzienkami ściekowymi mierzona w osi studzienek. Należy uwzględnić rzeczywisty spadek kanału (tzn. prawdziwą długość kanału a nie tylko jego rzutu na płaszczyznę poziomą).

**Dokop** - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót.

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

**Droga tymczasowa (montażowa).** Droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

**Dziennik budowy** - urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót prowadzony przez Wykonawcę na Placu Budowy zgodnie z wymaganiami Art. 45 polskiego Prawa Budowlanego.

**Forma naturalna** - forma drzew do zadrzewień zgodna z naturalnymi cechami wzrostu.

**Forma pienna** - forma drzew i niektórych krzewów, sztucznie wytworzona w szkółce z pniami o wysokości od 1,8 do 2,2 m z wyraźnym nie przyciętym przewodnikiem i uformowaną koroną.

**Forma krzewiasta** - forma właściwa dla krzewów lub forma drzewa utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości

**Infrastruktura techniczna** - zespół urządzeń i instalacji zapewniający prawidłowe funkcjonowanie całości lub części założonych procesów technicznych.

**Inwestor** – osoba reprezentująca interesy Zamawiającego przedsięwzięcia, akceptująca poczynania Wykonawcy na budowie, zatwierdzająca ewentualnie korygująca je.

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

**Kanalizacja, wodociąg** – obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno – użytkową albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (kanał rurowy, studnia).

**Kanał** - liniowa budowla (ciąg przewodów) służąca do prowadzenia mediów płynnych.

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

**Kineta.** Wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do kierunkowego przepływu ścieków

**Kliniec** – kruszywo łamane zwykle o wielkości ziaren od 4 mm do 31,5 mm.

**Kolektor główny.** Kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów bocznych oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do oczyszczalni lub odbiornika.

**Kolektor grawitacyjny.** Kanał przeznaczony do grawitacyjnego spływu ścieków.

**Kolektor nieprzełazowy.** Kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1 m.

**Kolektor sanitarny / deszczowy.** Kanał grawitacyjny lub tłoczny, przeznaczony do odprowadzenia ścieków (sanitarnych / deszczowych) i ich transportu (do oczyszczalni lub odbiornika lub innego kolektora).

**Kolektor tłoczny.** Kanał przeznaczony do wymuszonego spływu ścieków.

**Komora robocza** – zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przekrycia studzienki a rzędną dna lub opocznika

**Kompensator** - urządzenie ułatwiające demontaż i montaż armatury wielkogabarytowej rurociągu.

**Komisja.** Zespół w skład, którego wchodzić będzie przedstawiciel Zamawiającego, Wykonawcy oraz inne osoby powołane do udziału w próbach przez Zamawiającego lub, których udział w próbach jest wymagany przepisami.

**Korpus drogowy** – nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

**Korona drogi** – jezdnia z pobocznymi lub chodnikami.

**Koryto** – element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

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

**Kruszywo łamane** – materiał ziarnisty uzyskany przez mechaniczne rozdrobnienie skał litych

**Kruszywo łamane zwykłe** – kruszywo uzyskane w wyniku co najmniej jednokrotnego przekruszenia skał litych i rozsiańca na frakcje lub grupy frakcji, charakteryzujące się ziarnami o nieforemnych kształtach

**Książka obmiaru** - rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez przedstawicieli Zamawiającego.

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

**Laboratorium** - laboratorium badawcze 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 Specyfikacjami Technicznymi.

**Miał** – kruszywo łamane o wielkości ziaren do 4 mm.

**Mieszanka drobna granulowana** – kruszywo uzyskane w wyniku rozdrobnienia w granulacjach łamanego kruszywa zwykłego, o wielkości od 0,075mm do 4mm.

**Mieszanka mineralno-asfaltowa** – mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu.

**Mieszanka mineralna** – mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o odpowiednim uziarnieniu.

**Napięcie znamionowe linii** - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

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

**Nawierzchnia tłuczniowa** – jedna lub więcej warstwowa z tłuczni i kłińca kamiennego, leżących na podłożu naturalnym lub ulepszonym, zaklinowanych i uzdatnionych do bezpośredniego przejmowania ruchu.

**Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi przewodu, kanału, studzienki, pompowni, itp.

**Odkład** - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów, zasypów oraz innych prac związanych.

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

**Ośłona** - konstrukcja przeznaczona do ochrony np.kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

**Osprzęt** - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia np.kabli.

**Osnowa geodezyjna pozioma** - usystematyzowany zbiór punktów, których wzajemne położenie na powierzchni odniesienia, zostało określone przy zastosowaniu techniki geodezyjnej.

**Osnowa geodezyjna wysokościowa** - usystematyzowany zbiór punktów, których wysokość w stosunku do przyjętej powierzchni odniesienia, została określona przy zastosowaniu techniki geodezyjnej

**Osnowa realizacyjna** - jest to osnowa geodezyjna (pozioma i wysokościowa), przeznaczona do geodezyjnego wytyczenia elementów projektów w terenie oraz geodezyjnej obsługi budowy i montażu urządzeń i konstrukcji. Osnowa ta powinna służyć do pomiarów kontrolnych przemieszczeń i odkształceń, a także w miarę możliwości pomiarów powykonawczych.

**Objazd tymczasowy.** Droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia okrężnego ruchu publicznego na okres budowy.

**Odcinek.** Część robót określona w dokumentacji projektowej jako zlewnia/zadanie/obszar/strefa, dla której możliwa jest niezależna eksploatacja.

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

**Piasek** – kruszywo naturalne o wielkości ziaren do 2mm.

**Punkty główne** – punkty narożników, załamania osi trasy itp.

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

**Płyta pokrywowa studzienki lub komory** - płyta przykrywająca komorę roboczą.

**Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod kanalizacją lub inną siecią podziemną do głębokości przemarzania.

**Polecenie Inwestora/Zamawiającego** – wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez zamawiającego w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

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

**Próba hydrauliczna**- próba w której czynnikiem jest woda.

**Przedmiar robót** – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

**Przedsięwzięcie budowlane** – kompleksowa realizacja nowego zadania budowlanego.

**Przegroda** - osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub od innych urządzeń.

**Przepust** - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony sieci przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

**Przeszkoda.** Obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanej kanalizacji.

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

**Przeszkoda sztuczna** - obiekt stworzony przez ludzi, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego (na przykład ogrodzenie, budynek, nasyp, kanał, itp.).

**Przykrycie** - słoma ułożona nad np. kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.

**Przecisk (przewiert).** Bezodkrywkowa metoda podziemnego ułożenia odcinka przewodu technologicznego (kolektora, przewodu ciśnieniowego) w linii prostej z wykorzystaniem specjalistycznego sprzętu

**Rekultywacja.** Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

**Reper** - punkt o znanej wysokości nad poziomem morza, utrwalony w terenie za pomocą słupa betonowego, głowicy w ścianie budowli, itp.

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

**Rura ochronna.** Rura o średnicy większej od rury przewodowej służąca do przenoszenia do zabezpieczenia przewodu przy przejściach pod przeszkodą terenową.

**Rura przewiertowa lub przeciskowa.** Rura stalowa dla wykonania przejścia pod przeszkodą metodą bezwykopową lub rura np. kamionkowa docelowa jako rura technologiczna dla przecisku.

**Sieć** - przewody wodociągowe lub kanalizacyjne wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, którymi dostarczana jest woda lub którymi odprowadzane są ścieki,

**Sięgacz.** Kanał przeznaczony do odbioru ścieków z gospodarstwa lub gospodarstw domowych i doprowadzenia ich do kolektora głównego. Sięgacz w przypadku istniejących budynków kończy się studzienką przelotową w odległości 2 m od granicy istn. ogrodzenia po stronie właściciela parceli. W przypadku działki budowlanej bez istn. zabudowy, sięgacz należy zakończyć tuż przed granicą posesji rurą zakończoną zaślepką po stronie nie należącej do obszaru danej parceli (np. od strony ulicy, chodnika, innej parceli objętej inwestycją).

**Skrzyżowania.** Miejsce przecięcia się rzutu poziomego wykonywanego obiektu liniowego i istniejącego uzbrojenia.

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

**Studzienka połączeniowa.** Studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

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

**Ścianka szczelna umocnień wykopu** – ścianka z wbijanych grodzic stalowych G-62 (lub tp.), stanowiąca szczelne (nieprzenikliwe dla wody) wygrodenie wykopu.

**Ślepy Kosztorys** – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania

**Teren budowy (plac budowy).** Należy przez to rozumieć przestrzeń w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy

**Tłuczeń** - kruszywo łamane zwykle o wielkości ziaren od 31,5 mm do 63 mm.

**Ukop** - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót.

**Urządzenia melioracji wodnych.** Urządzenia służące odwodnieniu terenu w formie rowów otwartych, sączków drenarskich i zbieraczy.

**Właz kanałowy (żeliwny)** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek

**Wysokość nasypu lub głębokość wykopu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

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

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

**Wysokość komory roboczej.** Odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika przy ścianie.

**Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiące odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych.

Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną kanalizacji lub jej elementu.

**Zasuwa.** Urządzenie służące do zatrzymywania lub uruchamiania przepływu ścieków zamontowane na sieciach.

**Zbliżenie** - miejsce na trasie kanalizacji, w którym odległość między siecią, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.

**Ziemia urodzajna** - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

**Zjazd (wjazd - wyjazd)** - urządzone miejsca dostępu do drogi, którego lokalizacja wynika z potrzeb obsługi przyległego terenu i jest uzgodniona z zarządem drogi.

### *Przyjęte oznaczenia i skróty*

PN	- Polska Norma
BN	- Branżowa Norma
OST	- Ogólne Specyfikacje Techniczne
ST	- Specyfikacje Techniczne
PZJ	- Program Zapewnienia Jakości
BIOZ	- Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w niniejszej specyfikacji technicznej oraz innych specyfikacjach technicznych znajdującymi się w tym dokumencie.

## **2. PROWADZENIE ROBÓT**

### **2.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Generalnie, na etapie przygotowywania oferty, zobowiązuje się potencjalnego Wykonawcę do:

- zapoznania się z całością materiałów przetargowych,
- zapoznania się z wszystkimi szczegółami wymagań Zamawiającego,
- odbycia wizji lokalnej na terenie przyszłej budowy,
- zapoznania się z wszystkimi dokumentami, które są dostępne do wglądu w siedzibie Zamawiającego niezbędnymi do przygotowania oferty
- zapoznania się z warunkami fizycznymi, prawnymi, środowiskowymi, itp. dotyczącymi przedmiotowej inwestycji,
- zapoznania się ze szczegółami dotyczącymi placu budowy (itp. sytuacja geologiczna, warunki klimatyczne, hydrologiczne, powierzchniowe, dostęp, zakwaterowanie, urządzenia, personel, energia, transport, woda, itp.).

Czynności te Wykonawca przeprowadzi we własnym zakresie i na własny koszt.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem i ścisłe przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z projektem budowlano-wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

### **2.2 Teren budowy**

#### **2.2.1 Położenie i morfologia**

Pod względem morfologicznym południowa część omawianego terenu znajduje się na skraju doliny rzeki Jaworznik. Pozostała część omawianego obszaru znajduje się na terenie wysoczyzny polodowcowej. Całość omawianego obszaru opada łagodnie z północnego wschodu na południowy zachód w kierunku doliny rzeki Jaworznik.

Zgodnie z podziałem Polski na jednostki fizycznogeograficzne, dokonany przez J. Kondrackiego (1998) i zmodyfikowanego przez Andrzeja Richlinga (2002) Rogoźnik jest miejscowością zlokalizowaną w mezoregionie: Wyżyna Katowicka (341.13) jednostka ta wchodzi w skład większych jednostek, tj:

- makroregion Wyżyna Śląska (341.1) ,
- podprovincji Wyżyna Śląsko-Karkowska (341)
- prowincji Wyżyny Polskie (34)

#### **2.2.2 Charakterystyka terenu budowy**

Dla projektowanej inwestycji posłużono się opracowaniem

*„Opinia geotechniczna dla budowy kanalizacji sanitarnej: Osiedle Robotnicze, Osiedle ul. Brzozowa w miejscowości Rogoźnik w Gminie Bobrowniki, woj. Śląskie. Budowa sieci kanalizacji dla zlewni ul. Węgroda, Narutowicza, 1 Maja w miejscowości Rogoźnik w Gminie Bobrowniki, woj. Śląskie”  
opracowanie „Geologia”- Krzysztof Sobol - Bielsko-Biała lipiec 2011r.*

**Dokumentacje znajdującą się w posiadaniu Zamawiającego**

**Budowa geologiczna**

Na podstawie analizy Mapy Geologicznej Polski w Skali 1:50 000 (Arkusze Wojkowice) oraz analizy Odkrytej i Zakrytej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:200 000 (Arkusze Kraków) stwierdza się, że starsze podłoże dokumentowanego terenu budują utwory wieku:

- karbońskiego (karbon górny):  
 $C_n p g f$  – warstwy porębskie, grodzieckie i florowskie (nierozdzielne) – łupki, piaskowce, węgiel;
- triasowego (trias dolny):  
 $w d T 1^3$  – wapień i dolomity  
 $p k T 1^2$  – piaski i iły czerwone i pstre

Omawiany obszar znajduje się w północnej części dużej jednostki litologiczno – stratygraficznej tzw. Górnośląskiego Zagłębia Węglowego.

Otworami badawczymi stwierdzono wietrzejący strop utworów starszego podłoża.

Poniższe tabele zawierają informację o wietrzejącym stropie utworów wieku triasowego i karbońskiego:

**Tab.2 Informacje dotyczące występowanie stropu utworów triasowych w otworach badawczych:**

Nr otworu badawczego	Rodzaj gruntu	Głębokość do stropu od powierzchni terenu [m]	Osiągnięta miąższość warstwy [m]
11	W(Gp+poj.wp)	2,80	0,20

**Tab.3 Informacje dotyczące występowanie stropu utworów karbońskich w otworach badawczych:**

Nr otworu badawczego	Rodzaj gruntu	Głębokość do stropu od powierzchni terenu [m]	Osiągnięta miąższość warstwy [m]
1	W(G+poj.pc,ł)	1,40	1,60
2	W(Gpz+poj.pc,ł)	1,20	1,80
3	W(Gp+poj.pc,ł)	2,60	0,40
4	W(Gpz+poj.pc,ł)	1,50	3,30
5	W(Gpz+poj.pc,ł)	0,20	2,80
6	W(Gz+poj.pc,ł)	1,90	1,10
7	W(G,Gpz+poj.pc,ł)	2,40	2,60

Na podstawie analizy wyników uzyskanych z badań laboratoryjnych oraz prac polowych i kameralnych stwierdza się, że w obrębie terenu badań na utworach starszego podłoża zalegają grunty wiekowo:

- *Czwartorzędowe* (holocen) wykształcone w postaci utworów akumulacji rzecznej:

Glin, pyłów;

Piasków gliniastych; piasków gliniastych z domieszką części organicznych;

piasków gliniastych z domieszką pojedynczych żwirów;

Piasków średnich; piasków średnich z domieszką glin;

- *Czwartorzędowe* (plejstocen) wykształcone w postaci utworów lodowcowych:

Glin przewarstwionych gliną pylastą; glin pylastych zwięzłych, glin pylastych zwięzłych z domieszką pojedynczych żwirów; glin piaszczystych; glin

piaszczystych z domieszką pojedynczych żwirów;

Piasków gliniastych; piasków gliniastych z domieszką pojedynczych żwirów;

Piasków średnich; piasków średnich z domieszką gliny.

Teren badań przykrywa warstwa gleby oraz warstwa nasypów nie odpowiadających wymaganiom budowlanym o bardzo zróżnicowanej miąższości w skład których wchodzi: piasek różnej granulacji, kruszywo, glina, gruz ceglany, żużel.

### **Warunki hydrogeologiczne**

Według Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:200 000 (arkusz Kraków) badany obszar należy do Katowickiego Podregionu Hydrogeologicznego (XVI 2), będącego częścią Górnośląskiego Regionu Hydrogeologicznego (XVI).

Obserwacje przeprowadzone w trakcie wykonywania otworów badawczych wykazały, że w podłożu dokumentowanego terenu do głębokości osiągniętej otworami badawczymi występuje:

- czwartorzędowy holoceniński poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym (otwór badawczy nr 9, 10). Kolektorem dla w/w poziomu wodonośnego są piaski średnie oraz piaski średnie z domieszką gliny pochodzące z akumulacji rzecznej rzeki Jaworzniak oraz lokalnych cieków.
- czwartorzędowy plejstoceniński poziom wodonośny o zwierciadle napiętym (otwór badawczy nr 8). Kolektorem dla w/w poziomu wodonośnego są piaski średnie z domieszką gliny pochodzące z akumulacyjnej działalności lodowca.

Takie występowanie wody gruntowej będzie miało wpływ na sposób realizacji, posadowienie oraz późniejszą eksploatację projektowanej inwestycji. Poniższa tabela zawiera informacje o stwierdzonym poziomie wodonośnym:



**Tab. nr 4: Głębokość stwierdzonego poziomu wodonośnego oraz głębokość stabilizacji jego zwierciadła:**

Nr otworu badawczego	Głębokość stwierdzonego poziomu wodonośnego [m p.p.t.]	Rodzaj gruntu	Głębokość stabilizacji zwierciadła [m p.p.t.]
8	2,80	Ps+G	1,40
9	1,10	Ps+G	1,10
10	2,40	Ps	2,40

W trakcie wykonywania otworów badawczych w gruntach spoistych stwierdzono występowanie śródwarstwowych sączeń wody o bardzo dużej intensywności. Podczas opadów deszczu oraz roztopów w spoistych utworach czwartorzędowych oraz w spoistych utworach starszego podłoża może pojawić się większa ilość śródwarstwowych sączeń i mogą być one jeszcze bardziej intensywne. Takie występowanie wody gruntowej będzie miało wpływ na sposób realizacji, posadowienie oraz późniejszą eksploatację projektowanej inwestycji. Głębokość wystąpienia śródwarstwowych sączeń wody w wykonanych otworach badawczych została przedstawiona w poniższej tabeli:

**Tab. nr 5: Głębokości wystąpienia śródwarstwowych sączeń wody w wykonanych otworach badawczych**

Nr otworu badawczego	Rodzaj gruntu	Głębokość występowania sączenia [m p.p.t.]
6	Na kontakcie nN i Pg	1,00
7	W(Gp+poj.pc,t)	3,70
11	Pg+poj.Ż	2,00
12	nN	0,40
	Pg+poj.Ż	0,90
	Na kontakcie Pg+poj.Ż i Pg+H	1,40
	Gp	2,40
13	G	2,00
	Pg	2,30
	Pg	2,60
14	Na kontakcie	0,90

	nN i Pg+H	
	Pg+H	1,20

Analizując wyniki badań laboratoryjnych wody pobranej w otworach archiwalnych w omawianym rejonie stwierdza się że woda ta wykazuje cechy agresywności względem konstrukcji budowlanych z betonu na cemencie portlandzkim według polskich norm PN-80/B-01800, PN-EN 206-1. Z tego względu podziemne elementy betonowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

### **Wnioski**

1. Na podstawie analizy wyników uzyskanych z badań laboratoryjnych oraz prac polowych i kameralnych stwierdza się, że w obrębie terenu badań stwierdzono utwory wiekowo:

- *Czwartorzędowe* (holocen) wykształcone w postaci utworów akumulacji rzecznej:  
Glin, pyłów;

Piasków gliniastych; piasków gliniastych z domieszką części organicznych; piasków gliniastych z domieszką pojedynczych żwirów.

Piasków średnich; piasków średnich z domieszką glin;

- *Czwartorzędowe* (plejstocen) wykształcone w postaci utworów lodowcowych:

Glin przewarstwionych gliną pylastą; glin pylastych zwięzłych, glin pylastych zwięzłych z domieszką pojedynczych żwirów; glin piaszczystych, glin piaszczystych z domieszką pojedynczych żwirów

Piasków gliniastych, piasków gliniastych z domieszką pojedynczych żwirów;

Piasków średnich; piasków średnich z domieszką gliny.

- *Triasowe* wykształcone w postaci:

Wietrzelin spoistych – wietrzejące okruchy wapieni zaglinione gliną pylastą

- *Karbonskie* wykształcone w postaci:

Wietrzelin spoistych – wietrzejące okruchy piaskowców i łupków zaglinione gliną, gliną pylastą, gliną zwięzłą, gliną pylastą zwięzłą.

Teren badań przykrywa warstwa gleby oraz warstwa nasypów nie odpowiadających wymaganiom budowlanym o bardzo zróżnicowanej miąższości w skład których wchodzi: piasek różnej granulacji, kruszywo, glina, gruz ceglany, żużel.

2. Obserwacje przeprowadzone w trakcie wykonywania otworów badawczych wykazały, że w podłożu dokumentowanego terenu do głębokości osiągniętej otworami badawczymi występuje:

- czwartorzędowy holoceni poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym (otwór badawczy nr 9, 10). Kolektorem dla w/w poziomu wodonośnego są piaski średnie oraz piaski średnie z domieszką gliny pochodzące z akumulacji rzecznej rzeki Jaworzniak oraz lokalnych cieków.

- czwartorzędowy plejstoceni poziom wodonośny o zwierciadle napiętym (otwór badawczy nr 8). Kolektorem dla w/w poziomu wodonośnego są piaski średnie z domieszką gliny pochodzące z akumulacyjnej działalności lodowca.

Takie występowanie wody gruntowej będzie miało wpływ na sposób realizacji, posadowienie oraz późniejszą eksploatację projektowanej inwestycji. Informacje o występowaniu czwartorzędowego poziomu wodonośnego w wykonanych otworach badawczych zostały przedstawione w tabeli nr 4 w dokumentacji geotechnicznej.

**3.** W trakcie wykonywania otworów badawczych w gruntach spoistych stwierdzono występowanie śródwarstwowych sączeń wody o bardzo dużej intensywności. Podczas opadów deszczu oraz roztopów w spoistych utworach czwartorzędowych oraz w spoistych utworach starszego podłoża może pojawić się większa ilość śródwarstwowych sączeń i mogą być one jeszcze bardziej intensywne. Takie występowanie wody gruntowej będzie miało wpływ na sposób realizacji, posadowienie oraz późniejszą eksploatację projektowanej inwestycji. Informacje o występowaniu śródwarstwowych sączeń wody w wykonanych otworach badawczych zostały przedstawione w dokumentacji geotechnicznej.

**4.** Analizując wyniki badań laboratoryjnych wody pobranej w otworach archiwalnych w omawianym rejonie stwierdza się że woda ta wykazuje cechy agresywności względem konstrukcji budowlanych z betonu na cemencie portlandzkim według polskich norm PN-80/B-01800, PN-EN 206-1. Z tego względu podziemne elementy betonowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

**5.** Na podstawie danych uzyskanych z krzywych uziarnienia obliczono współczynniki filtracji w stwierdzonych piaskach średnich oraz piaskach średnich z domieszkami utworów spoistych (otwór badawczy nr 9). Informacje o obliczonych współczynnikach filtracji zostały przedstawione w tabeli nr 6 w dokumentacji geotechnicznej.

**6.** Na podstawie wykonanych prac polowych i kameralnych, badań terenowych, laboratoryjnych oraz po przeanalizowaniu materiałów archiwalnych wydzielono warstwy geotechniczne:

- Stwarzające korzystne warunki geotechniczne:  
*Geotechniczna warstwa nr : II, V, VI, IX, XI*
- Stwarzające mało korzystne warunki geotechniczne:  
*Geotechniczna warstwa nr : III, VII, X, XII*
- Stwarzające bardzo niekorzystne oraz skrajnie niekorzystne warunki geotechniczne:  
*Geotechniczna warstwa nr : IV, VIII*
- W obecnym stanie nie mogą stanowić podłoża budowlanego:  
*Geotechniczna warstwa nr : I*

**7.** Wg normy PN-68/B-06050 grunty zalegające w podłożu są gruntami należącymi do następujących kategorii urabialności:

- Geotechniczna warstwa nr V, IX – *II kategoria urabialności;*
- Geotechniczna warstwa nr II, III, IV, VI, VII, VIII – *III kategoria urabialności;*
- Geotechniczna warstwa nr I, X, XI, XII – *IV kategoria urabialności;*

**8.** Proponuje się, aby w trakcie prowadzenia robót ziemnych przestrzegane były następujące zasady:

- prace ziemne powinny być prowadzone w okresie możliwie suchym z pominięciem okresu zimowego,
- realizowane odcinki kanalizacji były możliwie krótkie, a wykonany wykop nie pozostawał na długi czas odkryty,
- chronić wykopy przed zalaniem przez wody podziemne, powierzchniowe, opadowe i sączenia.

Warunki takie należy przestrzegać ze względu, gdyż w podłożu dokumentowanego terenu w dużym stopniu występują grunty spoiste, czyli grunty wysadzinowe, łatwo wchłaniających wodę przy drastycznym obniżeniu swoich parametrów geotechnicznych.

9. Zgodnie z normą PN-B-02479 „Dokumentowanie Geotechniczne” badany teren należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechniczne.

**„Kategoria II - obejmuje konstrukcje i fundamenty nie podlegające szczególnemu zagrożeniu, w prostych lub złożonych warunkach gruntowych przy mało skomplikowanych przypadkach obciążenia.” Warunki gruntowe należy zaliczyć do prostych.**

### **2.2.3 Stan prawny terenu.**

Dla potrzeb przedmiotowej inwestycji uzyskano pisemne zgody wszystkich właścicieli nieruchomości na lokalizację i wykonanie projektowanej sieci – spisane Porozumienia znajdują się w posiadaniu Zamawiającego.

### **2.2.4 Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi. Wykonawca jest zobowiązany wykonać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej.

Dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część kontraktu, 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 kolejność ich ważności wymieniona w warunkach kontraktu.

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

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Dane określone w dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów i elementów budowli 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 specyfikacją techniczną i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

### **2.2.5 Uzgodnienia**

Zamawiający uzyskał i jest w posiadaniu wszelkich uzgodnień i pozwoleń wymaganych prawem polskim i przepisami jednostek administracyjnych (np.: zarządców dróg, cieków wodnych) do uzyskania pozwolenia na budowę.

Wykonawca ma obowiązek na własny koszt i na bieżąco aktualizować wszelkie uzgodnienia niezbędne do prowadzenia robót bez przestojów.

### **2.2.6 Roboty w obrębie istniejących dróg**

Roboty w obrębie istniejących ulic należy prowadzić zgodnie z zatwierdzonymi projektami organizacji ruchu na czas budowy.

Zakłada się zasadniczo prowadzenie robót poszczególnymi odcinkami - pomiędzy studzienkami/ pomiędzy węzłami.

Dla robót prowadzonych w pasie drogowym w celu ograniczenia utrudnień w ruchu drogowym przewiduje się następujący sposób prowadzenia robót:

- w ulicach o szerokości pozwalającej na wydzielenie pasa ruchu na czas prowadzenia robót:

- dla wykonawstwa zajęta będzie jedna połowa drogi, a ruch odbywać się będzie drugą połową
  - pierwszeństwo przejazdu na tych odcinkach obowiązywać będzie zgodnie z warunkami ruchu.
  - maksymalna długość odcinka na którym prowadzone będą roboty powodujące ograniczenia w ruchu pojazdów nie powinna przekroczyć 100m
  - rozpoczęcie następnego odcinka może nastąpić po całkowitym zakończeniu robót na odcinku poprzednim
  - na bieżąco należy aktualizować oznakowanie i zabezpieczenie robót
  - na dojazdach do posesji na czas prowadzenia robót zakładać przenośne mostki przejazdowe
  - w miejscach skrzyżowań projektowanych przewodów z dojazdami do budynków mieszkalnych lub chodnikami przewiduje się, na czas prowadzenia robót, ułożenie kładek dla pieszych.
  - Kładki powinny mieć szerokość minimum 0,80 m (przy ruchu jednokierunkowym) oraz być wyposażone w barierki ochronne o wysokości 1,10 m oraz spełniać pozostałe wymagania B. H. P.
  - Przejścia powinny być dobrze oświetlone w nocy.
  - na zwężonych odcinkach ulic zapewnić pas dla ruchu pojazdów o szer. min 2,75 m
  - czas wykonywania jednego odcinka nie powinien przekroczyć 15 dni roboczych.
- w ulicach nie pozwalających na wydzielenie pasa ruchu i na dojazdach do posesji:
    - z całkowitym wstrzymaniem ruchu drogowego na czas robót z odpowiednim zabezpieczeniem, oznakowaniem i oznakowanie dróg objazdowych.
    - roboty w takich miejscach prowadzić należy w godzinach od 7<sup>00</sup> do 16<sup>00</sup> umożliwiając po godzinie 16<sup>00</sup> dojazd do posesji.
    - zastosować należy, o ile będzie to konieczne, przenośne mostki i kładki szczególnie dla ruchu pieszych.
    - w trakcie prowadzenia robót w pasie drogowym będą one oznakowane zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji robót.

### ***Dokumentacje znajdują się w posiadaniu Zamawiającego***

#### **2.3 Dokumenty budowy**

Przetargowa Dokumentacja Projektowa będzie zawierać :

1. Projekt budowlany w tym: część opisowa, informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu BIOZ dla projektowanej inwestycji, część rysunkowa, część formalno-prawna wraz z pozwoleniem/zgłoszeniem na roboty budowlane.
2. Projekt wykonawczy
3. Przedmiary robót - formularz ofertowy

Wykonawca zobowiązany jest w cenie umowy opracować dokumentację:

1. Projekt organizacji ruchu na czas prowadzenia Robót.
2. Projekt objazdów tymczasowych na czas budowy dla poszczególnych odcinków
3. Projekt organizacji i harmonogram Robót.

Do obowiązków Wykonawcy należy w cenie umowy: uzyskanie zgody na zajęcie pasa dróg w zarządzie miasta Tychy, zatrudnienie wykwalifikowanej kadry, obsługa geodezyjna w zakresie koniecznym do wykonania robót a po wykonaniu robót przed przejęciem (odbiosem) robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumentację odbiorową zawierającą:

1. Wyniki pomiarów kontrolnych - wytyczenie geodezyjne, protokoły robót zanikających, protokoły prób i testów (wersja papierowa i elektroniczna).
2. Deklaracje zgodności.
3. Rysunki na roboty towarzyszące dotyczące w szczególności kolizji z gazociągami, wodociągami, drenażem.
4. Kserokopie protokołów przekazania terenu, wykaz działek, oświadczenia właścicieli działek o przywróceniu terenu do stanu pierwotnego.
5. Komplet dokumentów wymaganych przez PINB w Tychach wraz z niezbędnymi załącznikami zgodnie z załączonym drukiem – Załącznik nr 1 - „Zawiadomienie o zakończeniu budowy”

6. Dokumentację powykonawczą w wersji papierowej i elektronicznej.

### **2.3.1 Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszystkie próbki i protokoły, przechowywane w uporządkowany sposób i oznaczone według wskazań Zamawiającego powinny być przechowywane tak długo, jak to zostanie przez niego zalecone.

Wykonawca winien dokonywać, w ustalonych z Zamawiającym okresach czasu, archiwizacji również na nośnikach elektronicznych. Zamawiający będzie miał pełne prawo dostępu do wszystkich dokumentów budowy. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

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

### **2.3.2 Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy**

#### **2.3.2.1 Informacje ogólne**

Dokumenty składane Zamawiającemu winny być wyraźnie oznaczone nazwą przedsięwzięcia i zaadresowane na adres Zamawiającego. Adres musi być zgodny z danymi zawartymi w kontrakcie.

Przedkładane dane winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład kontraktu.

Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie dodatkowej uzupełniającej dokumentacji projektowej, uzgodnień, harmonogramów, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez Wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez Wykonawcę.

#### **2.3.2.2 Rysunki robocze**

Elementy, urządzenia i materiały, dla których Zamawiający wyda polecenie przedłożenia wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane dopóki nie otrzyma on niezbędnych dokumentów oraz odpowiednio oznaczonych ostatecznych rysunków roboczych. Zamawiający sprawdza rysunki jedynie w zakresie ogólnych warunków projektowania i w żadnym przypadku nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za omyłki lub braki w nich zawarte.

Zamawiający zajmie się przedłożonymi materiałami możliwie jak najszybciej, zatwierdzi i przekaże je Wykonawcy w terminie przewidzianym w kontrakcie (jednak nie dłuższym niż 14 dni roboczych).

Zwłoka wynikająca z ewentualnej konieczności ponownego składania dokumentów nie powoduje przedłużenia terminów określonych w kontrakcie.

Wykonawca przedkłada Zamawiającemu do sprawdzenia po cztery (4) egzemplarze wszystkich dokumentów w formacie A4 lub A3. W przypadku większych rysunków, które nie mogą być łatwo reprodukowane przy użyciu standardowej kserokopiarki, Wykonawca złoży trzy (3) kopie dokumentu i dostarczy jego zapis w formie elektronicznej. Rysunki robocze będą przedkładane Zamawiającemu w odpowiednim terminie tak, by zapewnić mu nie mniej niż 10 zwykłych dni roboczych na ich przeanalizowanie.

Dostarczanie rysunków roboczych elementów i urządzeń współzależnych ze sobą, należy koordynować w taki sposób, aby Zamawiający otrzymał wszystkie rysunki na czas tak, żeby mógł poza przeanalizowaniem poszczególnych elementów, dokonać przeglądu ich wzajemnych powiązań.

Rysunki robocze powinny być dokładne, wyraźne i kompletne (przekazane również w formie elektronicznej, spełniającej wymogi Zamawiającego). Powinny zawierać wszelkie niezbędne informacje, w tym dokładne oznaczenie elementów w odniesieniu do projektu wykonawczego. Składanym dokumentom każdorazowo powinno towarzyszyć pismo przewodnie, zawierające następujące informacje:

- Nazwa inwestycji
- Nr kontraktu
- Ilość egzemplarzy każdego składanego dokumentu
- Tytuł dokumentu

- Numer dokumentu lub rysunku i określenie jakiego dokumentu lub rysunku rewizja dotyczy
- Data przekazania

Zamawiający, w uzasadnionych przypadkach, może wymagać akceptacji składanych dokumentów przez nadzór autorski. Powyższe procedury muszą być zgodne z prawem budowlanym.

### **2.3.3 Dokumentacja odbiorowa**

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych. Wykonawca musi spełnić dodatkowe żądania, jakie przekaze na piśmie Zamawiający a dotyczące formy i zakresu oraz poprawności wykonania dokumentacji powykonawczej.

Przed rozpoczęciem prób końcowych Wykonawca dostarczy Zamawiającemu komplet dokumentacji odbiorowej.

W skład dokumentacji odbiorowej wchodzi:

- a) dokumentację powykonawczą - 2 egz wersja papierowa+2 egz wersja elektroniczna
- b) Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- c) kompletną dokumentację inwentaryzacji geodezyjnej, która powinna zawierać szczegółowy wykaz długości wybudowanych sieci i przyłączy/sięgaczy.
- d) instrukcje eksploatacyjno-ruchowe
- e) DTR i certyfikaty zainstalowanych urządzeń i wyposażenia
- f) Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z programem zapewnienia jakości
- g) protokoły pozytywnych wyników prób szczelności sieci (lub odpowiednie wpisy komisijnego odbioru tych prób w Dzienniku Budowy),
- h) wyniki badania nośności podbudowy wykonanej po zasypach wykopów usytuowanych w ciągach ulic i dróg dojazdowych do nieruchomości, Ustala się, że zostaną przeprowadzone minimum 2 badania modułu odkształceń na każdej ulicy, lecz nie rzadziej niż 1 badanie modułu odkształceń na 100 mb odtwarzanej podbudowy.
- i) bezwarunkowe protokoły odbioru zasypu i podbudowy oraz odbioru nawierzchni podpisane przez właścicieli dróg,
- j) oświadczenia właścicieli/administratorów nieruchomości, na których realizowana była budowa potwierdzające brak zastrzeżeń do sposobu odtworzenia terenu, a także elementów obiektów, w obrębie których prowadzona była budowa,
- k) Protokoły inspekcji kamerą
- l) Protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót.
- m) Komplet dokumentów wymaganych przez PINB wraz z niezbędnymi załącznikami zgodnie z załączonym drukiem – Załącznik nr 1 - „Zawiadomienie o zakończeniu budowy”.
- n) oświadczenie gwarancyjne Wykonawcy.

Zamawiający zastrzega sobie okres do 10 dni roboczych na sprawdzenie dostarczonych materiałów.

Wszystkie rysunki, instrukcje obsługi i dokumentacja dostarczane przez Wykonawcę powinny być sporządzone w języku polskim.

### **2.4 Tablice Informacyjne.**

Wykonawca jest zobowiązany do ustawienia na czas budowy tablic informacyjnych w miejscach określonych przez Zamawiającego. Treść tablic informacyjnych podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

### **3. MATERIAŁY I URZĄDZENIA**

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia muszą być fabrycznie nowe i nieużywane.

Materiały muszą być w gatunkach na bieżąco produkowanych i odpowiadać normom i przepisom wymienionym w Specyfikacji oraz ich najnowszym wersjom tu nie wymienionym.

Materiały i urządzenia, których to dotyczy muszą być zgodne z wymaganiami prawa budowlanego.

Na życzenie Zamawiającego takie świadectwa winny być niezwłocznie przez Wykonawcę przedstawione.

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia polskich tłumaczeń dokumentów związanych z materiałami, a istniejących w innych językach.

#### **3.1 Atesty materiałów i urządzeń.**

W przypadku materiałów, dla których wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez Wykonawcę badań jakości materiałów, Zamawiający może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w dokumentacji i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez Wykonawcę Zarządzającemu realizacją kontraktu.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia – ważną legalizację, mogą być badane przez Zamawiającego w dowolnym czasie. W przypadku, gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w dokumentacji i w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

### **4. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym kontraktem.

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.

Na wniosek Zamawiającego Wykonawca dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Zamawiającego, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Wykonawca może używać tylko sprzętu, którego gabaryty umożliwiają dojazd mieszkańców do swoich posiadłości, domów.

Wykonawca musi pracować na sprzęcie, który spełnia obowiązujące normy w tym normy dotyczące hałasu.

Praca sprzętu nie może wpływać negatywnie na stan środowiska (np. nie może powodować jego zanieczyszczenia).

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.



## **5. TRANSPORT**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych obciążeń na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na/i z placu robót. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Rodzaj i liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym kontraktem.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na środowisko naturalne.

Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Zamawiającego.

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

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami BHP.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczane przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Kruszywo oraz materiały sypkie należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem, rozpyleniem, zanieczyszczeniem środowiska oraz w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem, zmieszaniem z innymi kruszywami (np. innych klas, gatunków, itp.). W/w zasad należy przestrzegać przy załadunku i wyładunku.

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

### **5.1 Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- Ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu.
- Przygotowanie terenu.
- Konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu.
- Tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- Oczyszczanie, przestawianie i usunięcie tymczasowych oznakowań, barier i świateł.
- Utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- Usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania.
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Powyższe koszty ponosi Wykonawca w ramach wykonywanych zadań.

## **6. WYKONYWANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową wymaganiami specyfikacji technicznych, programem zapewnienia jakości, projektem organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazany na piśmie przez Zamawiającego.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej i w specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający 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 Zamawiającego 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.

***Specyfikacja Techniczna nie jest w pełni wyczerpująca, gdyż nie może objąć wszystkich szczegółów projektów i Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy planowaniu budowy, realizując roboty czy kompletując dostawy sprzętu oraz wyposażenia.***

***Do obowiązków Wykonawcy należy dokładne przestudiowanie wszystkich Dokumentacji projektowych, Rysunków i Specyfikacji Technicznych i dokładne zrozumienie zakresu Robót.***

Wykonawca winien zapewnić i wykonać wszystko, co niezbędne do prawidłowego przeprowadzenia Robót. W przypadku niejednoznaczności lub jakichkolwiek wątpliwości dotyczących interpretacji Rysunków, Wykonawca winien natychmiast powiadomić Zamawiającego na piśmie w celu otrzymania niezbędnych wyjaśnień.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w kontrakcie, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

Wykonawca winien niezwłocznie wprowadzić poprawki do Dokumentacji i Rysunków dostarczonych mu przez Zamawiającego mając na uwadze modyfikacje wprowadzone podczas wykonywania Robót.

Wykonawca powiadomi na piśmie Zamawiającego o wszystkich brakach rysunków lub specyfikacji technicznych w terminie do 30 dni od podpisania Kontraktu.

Wykonawca powiadomi Zamawiającego na piśmie o wszelkich dodatkowych Rysunkach lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, które mogłyby okazać się niezbędne do przeprowadzenia Robót lub innych czynności objętych Kontraktem.

### **6.1 Wycinka drzew**

Wycinka drzew może być przeprowadzona po uzyskaniu decyzji administracyjnych wymaganych polskimi przepisami prawa. Stosowne decyzje pozyska Wykonawca własnym staraniem na podstawie upoważnień udzielonych przez Zamawiającego.

Opłaty administracyjne związane z wycinką drzew poniesie Zamawiający.

### **6.2 Instalacje nad- i podziemne.**

Informacje odnośnie charakteru gruntu i podglebia na placu budowy oraz przybliżone lokalizacje istniejących instalacji podziemnych podano na rysunkach i w opisach Dokumentacji Projektowej. Nie zwalnia to jednak Wykonawcy od obowiązku sprawdzenia tych danych oraz ich uaktualnienia o stwierdzone różnice.

Przed rozpoczęciem prac budowlanych Wykonawca zasięgnie informacji na temat istnienia i zapozna się z rozplanowaniem napowietrznych linii telefonicznych i elektrycznych, oraz wszystkich wsporników, części i wyposażenia z nimi związanego, a także podziemnych linii elektrycznych, telefonicznych,

kanałów ściekowych, magistrali wodnej, rur przesyłu gazu i paliw na terenie przeznaczonym do prowadzenia prac.

Każda informacja mająca na celu wskazanie rozmieszczenia istniejących podziemnych kabli, linii wysokiego napięcia i urządzeń została uzyskana z najlepszych dostępnych źródeł, jednak podanie takiej informacji przez władze lokalne nie ma być poczytane za ograniczenie w jakikolwiek sposób odpowiedzialności Wykonawcy za sprawdzenie, poprzez właściwe zbadanie terenu lub w inny sposób, dokładnego rozmieszczenia istniejących podziemnych kabli, linii wysokiego napięcia i innych urządzeń. Wszelkie przekopy kontrolne i ew. dodatkowe badania gruntu Wykonawca uwzględni w cenie robót i nie będzie oczekiwał za nie dodatkowej zapłaty.

Jeżeli konieczne jest wykonywanie prac w pobliżu mediów, należy na piśmie przedstawić zezwolenie wydane przez właściwe władze.

Wszelkie prace realizowane w pobliżu istniejących instalacji nad- i podziemnych winny być wykonywane przy zastosowaniu odpowiednich środków ostrożności i odpowiednich zabezpieczeń. Zakres zabezpieczeń winien być przedstawiony do zatwierdzenia przez Zamawiającego oraz winien spełniać wszystkie istniejące w tym zakresie przepisy.

W przypadku jednak jakiegokolwiek uszkodzenia bądź zepsucia istniejących urządzeń naziemnych lub podziemnych, szkody zostaną natychmiast naprawione lub dokonana zostanie niezbędna wymiana przez Wykonawcę na jego własny koszt.

### 6.3 Awarie

W przypadku wystąpienia jakiegokolwiek awarii na terenie budowy Wykonawca zobowiązany jest powiadomić telefonicznie oraz pisemnie w trybie natychmiastowym stosowny urząd lub instytucję, pod których administrowaniem lub zarządem znajduje się uszkodzony obiekt, oraz Zamawiającego.

Należy przestrzegać wszelkich wymogów wynikających z uzgodnień branżowych.

Awaryjne usunie Użytkownik lub Wykonawca, o czym Wykonawca powiadomi Zamawiającego.

## 7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego.

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

### 7.1.1 Jednostki miar.

Jednostki miar będą określone w systemie metrycznym (SI) Używane jednostki wykazano poniżej.

<b>Czas</b>	sekunda	1s, s
	minuta	1 min = 60 s
	godzina	1 h =60 min=3600 s
	dość	1 d=24 h=86 000 s
<b>Długość</b>	kilometr	1 km
	metr	1 m
	milimetr	1 mm = 0,001 m
<b>Powierzchnia</b>	metr kwadratowy	1 m <sup>2</sup>
<b>Objętość</b>	metr sześcienny	1 m <sup>3</sup>
	1 litr	1 l = 0,001 m <sup>3</sup>
<b>Masa</b>	kilogram	1 kg
	tona	1 t = 1000 kg
<b>Siła</b>	niuton	1 N = 1 m kg/s <sup>2</sup>
	kiloniuton	1 kN = 1000 N

<b>Napężenie</b>		1 kN/m <sup>2</sup> 1 N/mm <sup>2</sup>
<b>Ciśnienie</b>	Pascal	1 Pa = 1 N/m <sup>2</sup>
<b>Moc</b>	wat kilowat koń mechaniczny	1 W = 1m <sup>2</sup> kg/s <sup>3</sup> 1 kW = 1000 W 1 KM = 0,73549 kW
<b>Temperatura</b>	stopień Celsjusza	1° C

### 7.1.2 Przepisy, Rozporządzenia

Kontrolę jakości należy przeprowadzać opierając się na wymienionych przepisach i rozporządzeniach:  
**Prawo Budowlane**, Ustawa z 7 lipca 1994r. (Dz. U. Nr 89 z 1994r, poz. 414) wraz z późniejszymi zmianami.

**Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 listopada 1999r** w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa i oznaczania tym Znakiem oraz Wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji Zgodności (Dz. U. nr 5 z 2000r, poz. 53)

**Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 31 lipca 1998r.** w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru Deklaracji Zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. z 1998 nr 113, poz. 728)

**Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 5 sierpnia 1998** w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107, poz. 679)

**Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 13.01.2000r** w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyrobów mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska wyprodukowane w Polsce lub sprowadzone z krajów z którymi Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta oraz rodzajów tych dokumentów (Dz. U. Nr 5, poz. 58 z 2000r)

**Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 lipca 1998r**, w sprawie wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz. U. Nr 99 z 1998, poz. 637)

**Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 10 marca 2000 r** w sprawie trybu certyfikacji wyrobów (Dz. U. z 2000r. nr 17, poz. 219)

**Ustawa o systemie zgodności, akredytacji oraz zmianie niektórych ustaw z 28 kwietnia 2000r.** (Dz.U. nr 43 z 2000r, poz. 489)

**Ustawa o badaniach i certyfikacji z 3.04.1993** (Dz. U. Nr 5, poz. 250 z 1993r. z późniejszymi zmianami)

**Odbiór wymiarów.** Sprawdzenie wykonanych robót pod względem wymiarów nastąpi wg obowiązujących norm, a w szczególności PN-ISO 3443-8:1994.

### 7.1.3 Normy przywołane

Kontrolę jakości należy przeprowadzać opierając się na wymienionych normach:

PN-ISO-7737:1994	Tolerancje w budownictwie. Przedstawianie danych dotyczących dokładności wymiarów
PN-ISO-3443-7:1994	Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna

PN-ISO 3443-8:1994	Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
PN-ISO 3443-5:1994	Konstrukcje budowlane.  Tolerancje w budownictwie Szeregi wartości stosowane do wyznaczania tolerancji
PN-ISO- 7976-2	Tolerancje w budownictwie. Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Usytuowanie punktów pomiarowych
PN-ISO 7976-1:1994	Tolerancje w budownictwie. Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Metody i przyrządy

***Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy, nawet, jeśli w niniejszej specyfikacji nie zostały przywołane.***

### **7.2 Warunki funkcjonowania obiektów oraz warunki badań.**

Wszelkie obiekty, instalacje i wyposażenie, instrumenty i materiały będą zdolne do funkcjonowania w sposób określony w warunkach atmosferycznych i eksploatacyjnych, jakie mogą występować na miejscu budowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzania prób szczelności oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania 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 i specyfikacjach technicznych.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Zamawiający ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem.

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

Zamawiający będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych.

Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Zamawiający natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

### **7.3 Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania wymaganego w specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającemu.

### **7.4 Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Zamawiający będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Zamawiającego Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli.

Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Zamawiającego.

Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zamawiającego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

### **7.5 Raporty z badań**

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

### **7.6 Badania prowadzone przez Zamawiającego**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Zamawiający, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami dokumentacji technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający 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 specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### **7.7 Certyfikaty i deklaracje**

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi specyfikacji technicznych.

W przypadku materiałów, dla których wyżej wymienione dokumenty są wymagane przez specyfikacje techniczne, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać wyżej wymienione dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **8. OBMIARY ROBÓT**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonanych, potwierdzonych przez inspektora nadzoru w książce obmiaru.

Obmiaru dokonuje Wykonawca po powiadomieniu pisemnym inspektora o terminie i zakresie obmierzanego robót.

Obmiaru robót należy dokonać po wykonaniu odcinków kanału. Podstawą do określenia długości przewodów i głębokości studni jest dokument sporządzony przez uprawnionego geodetę. Z uwzględ-

nieniem ewentualnych zmian wprowadzonych przez projektantów do dokumentacji technicznej akceptowanych przez Inwestora.

Jednostką obmiarową dla poszczególnych robót jest:

- m** - metr bieżący dla wykonanych rurociągów grawitacyjnych,
- kpl** - komplet dla zabudowy studni kanalizacyjnej - wysokość studni obliczana jest jako różnica rzędnej wjazdu a rzędnej posadowienia studni.
- m<sup>2</sup>**- metr kwadratowy dla kompletnie odtworzonej nawierzchni.

## 9. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie czynności technologiczne związane z budową kanałów sanitarnego i deszczowego, a mianowicie:

- wykonanie podłoża
- ułożenie kanału
- wykonanie studzienek kanalizacyjnych
- wykonanie warstw ochronnych obsypki i zasyпки kanału
- próby szczelności kanału studni
- poszczególne warstwy konstrukcyjne nawierzchni drogowej

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

1. Dokumenty dotyczące jakości stosowanych materiałów
2. protokoły z przeprowadzonych prób szczelności
3. Wyniki badań zagęszczenia zasyпки
4. Wyniki badań zagęszczenia podbudowy
5. Wyniki badań nośności podbudowy; moduł odkształcenia i ugięcie sprężyste
6. Protokoły inspekcji kamerą
7. Protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót.
8. Komplet dokumentów wymaganych przez PINB wraz z niezbędnymi załącznikami zgodnie z załączonym drukiem – Załącznik nr 1 - „Zawiadomienie o zakończeniu budowy”.
9. Dokumentacja powykonawcza – wersja papierowa 2 egz. oraz wersja elektroniczna 2 egz. wraz z zestawieniem długości kanałów w podziale na sieć sanitarną grawitacyjną i ciśnieniową oraz deszczową, liczbę studni (z podziałem na sieć sanitarną i przyłączeniową) na podstawie inwentaryzacji geodezyjnej.

Odbiór robót będzie dokonany po zgłoszeniu inspektorowi nadzoru przez wykonawcę gotowości do odbioru.

Odbiór będzie polegać na sprawdzeniu kompletności dokumentów wymienionych jak wyżej z prób oraz pomiarów określonych w obowiązujących przepisach i normach oraz sprawdzeniu każdej wykonanej czynności.

Po wykonaniu odbioru, sporządza się protokół z podpisami komisji i wyszczególnieniem zauważonych usterek.

## 10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym a wykonawcą za wykonane roboty będzie dokonane zgodnie z dokumentami umownymi według następujących sposobów:

1. Rozliczenie w oparciu o wartość robót (wykazanej w dokumentacji powykonawczej potwierdzonej przez uprawnionego geodetę) określoną po ich wykonaniu jako iloczyn ustalonej w dokumentach umownych ceny jednostkowej (z kosztorysu ofertowego) i faktycznie wykonanej ilości robót dla każdej pozycji kosztorysu.
2. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez wykonawcę w danej pozycji kosztorysowej, którą wykonawca wykonał, a Inspektor nadzoru zatwierdził. Warunkiem płatności jest dostarczenie do Zamawiającego 1 egzemplarza zatwierdzonego projektu organizacji ruchu oraz 1 egz. dokumentacji powykonawczej i odbiorowej.

W jednym i drugim przypadku rozliczenie będzie dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami po dokonaniu odbioru częściowego robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót ustalonych na podstawie książki obmiarów, sprawdzonej i podpisanej przez kierownika budowy i inspektora nadzoru, wg ceny jednostkowej określonej w ofercie wykonywanych robót.

Ceny umieszczone przy poszczególnych pozycjach przedmiaru powinny obejmować:

1. Wszystkie koszty niezbędne do wykonania robót wymaganej jakości, w wymaganym terminie, włączając w to:

a) koszty bezpośrednie, w tym:

koszty wszelkiej robocizny do wykonania danej pozycji przedmiaru robót obejmujące płace bezpośrednie, płace uzupełniające, koszty ubezpieczeń społecznych i podatki od płac,  
koszty materiałów podstawowych i pomocniczych do wykonania danej pozycji przedmiaru robót, obejmujący również koszty dostarczenia materiałów z miejsca ich zakupu bezpośrednio na stanowiska robocze lub na miejsce składowania na placu budowy,  
koszty zatrudnienia wszelkiego sprzętu budowlanego, niezbędnego do wykonania danej pozycji przedmiaru robót, obejmujące również koszty sprowadzenia sprzętu na plac budowy, jego montażu i demontażu po zakończeniu robót,

b) koszty ogólne budowy, w tym:

- koszty zatrudnienia przez Wykonawcę personelu kierowniczego, technicznego i administracyjnego budowy, obejmujące wynagrodzenie tych pracowników nie zaliczane do płac bezpośrednich, wynagrodzenia uzupełniające, koszty ubezpieczeń społecznych i podatki od wynagrodzeń, wynagrodzenia bezosobowe, które według wykonawcy obciążają daną budowę, koszty montażu i demontażu obiektów zaplecza tymczasowego oraz koszty amortyzacji lub zużycia tych obiektów,
- koszty wyposażenia zaplecza tymczasowego w urządzeniu placu budowy obejmującego drogi tymczasowe, tymczasowe sieci elektryczne, energetyczne, wodociągowe, kanalizacyjne, oświetlenie placu budowy, zastępcze źródła ciepła do ogrzewania obiektów i robót, urządzenia zabezpieczające materiały i roboty przed deszczem, słońcem i mrozem, i inne tego typu urządzenia,
- koszty zużycia, konserwacji i remontów lekkiego sprzętu, przedmiotów i narzędzi kwalifikowanych jako środki nietrwałe,
- koszty bezpieczeństwa i higieny pracy, obejmujące koszty wykonania niezbędnych zabezpieczeń stanowisk roboczych i miejsc wykonywania robót, koszty odzieży i obuwia ochronnego, koszty środków higienicznych, sanitarnych i leczniczych,
- koszty zatrudnienia pracowników zamiejscowych,
- koszty zużycia materiałów oraz energii na cele administracyjne i nieprodukcyjne budowy,
- koszty podróży służbowych personelu budowy;
- koszty pomiarów geodezyjnych nie ujętych w opisach zakresów robót objętych poszczególnymi pozycjami przedmiaru,
- opłaty za zajęcie chodników, pasów drogowych i innych terenów na cele budowy oraz koszty tymczasowej organizacji ruchu,
- koszty badań jakości materiałów, robót i prób odbiorowych przewidzianych w specyfikacjach technicznych,
- koszty geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej i naniesienia wykonanych robót na mapę,
- koszty uporządkowania terenu budowy po wykonaniu robót,
- opłaty graniczne, cła, akcyzy i inne podatki należne za robociznę, materiały i sprzęt,
- koszty wywozu i utylizacji gruzu, odpadów, słupów z demontażu, zdemontowanych kabli itp.,
- wszystkie inne, nie wymienione wyżej koszty ogólne budowy, które mogą wystąpić w związku z wykonywaniem robót budowlanych zgodnie z warunkami umowy wraz przepisami technicznymi i prawnymi,



- c) ogólne koszty prowadzenia działalności gospodarczej przez wykonawcę.
2. Ryzyko obciążające Wykonawcę i kalkulowany przez Wykonawcę zysk,
3. Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami,
4. Wszelkie inne koszty, opłaty i należności, związane z wykonywaniem robót, odpowiedzialnością materialną i zobowiązaniami wykonawcy wymienionymi lub wynikającymi z treści specyfikacji technicznych, dokumentacji rysunków, warunków umowy oraz przepisów dotyczących wykonywania robót budowlanych

Przedmiar powinien być czytany w powiązaniu z umową, SIWZ, specyfikacjami technicznymi i rysunkami.

Opisy poszczególnych pozycji przedmiaru nie mogą być traktowane jako ostatecznie definiujące wymagania dla danych robót. Nawet, jeżeli w przedmiarze tego nie podano, należy przyjmować, że roboty ujęte w danej pozycji muszą być wykonane według:

- specyfikacji technicznej i obowiązujących przepisów;
- rysunków i wykazów, zawartych w dokumentacji projektowej;
- wiedzy technicznej;
- wskazówek Zamawiającego;

Przed wstawieniem cen do każdej z pozycji przedmiaru, wykonawca powinien zapoznać się odpowiednimi dokumentami przetargowymi.

Ceny umieszczone w poszczególnych pozycjach przedmiaru muszą obejmować koszty występujących po sobie faz operacyjnych, niezbędnych dla zapewnienia zgodności wykonania tych robót z wymaganiami podanymi w specyfikacji technicznej, dokumentacją i rysunkami, a także z wiedzą techniczną i sztuką budowlaną. Jeżeli w opisie pozycji przedmiaru nie uwzględniono pewnych faz operacyjnych związanych z wykonaniem robót, to koszty tych faz operacyjnych powinny być przez Wykonawcę uwzględnione w cenach wpisanych przy tych czy innych pozycjach przedmiaru.

Wykonawcy nie zezwala się na dodawanie żadnych nowych pozycji w jakiegokolwiek części przedmiaru. Jeżeli w przedmiarze nie uwzględniono pewnych robót uwidocznionych na rysunkach przekazanych wykonawcy, to koszty tych robót powinny być uwzględnione przez Wykonawcę w cenach wpisanych przy istniejących pozycjach przedmiaru. W cenach podanych dla poszczególnych pozycji Przedmiaru, Wykonawca powinien uwzględnić konieczność odwadniania wykopów, wymiany gruntów, wykonywania dróg montażowych, wykonywania, montażu i demontażu deskowań i rusztowań, spełnienia wymagań BHP, pielęgnowania betonu i wykonywania wszelkich prac pomocniczych na placu budowy i na stanowiskach roboczych, jeżeli prace takie nie zostały wymienione w wykazie cen, a są niezbędne dla wykonania robót zgodnie z specyfikacją techniczną, dokumentacją projektową, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną.

Wykonawca ma obowiązek sprawdzić na etapie oferty zgodność zakresu określonego w przedmiarze ze stanem rzeczywistym.

## **11. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY I NORMY.**

### **11.1 Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia 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 Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

### **11.2 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w kontrakcie przywołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów,

o ile w kontrakcie nie postanowiono inaczej. w przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu.

### **11.3 Lista stosowanych norm i normatywów**

Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać wszystkie obowiązujące normy, normatywy i inne akty prawne. W szczególności dotyczy to między innymi norm i normatywów przywołanych poniżej:

- [1] Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z dnia 9 lutego 2004 r. Nr 19. poz. 177)
- [2] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89 z 1994r, poz. 414) wraz z późniejszymi zmianami.
- [3] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 19.12.1994r (Dz.U. Nr 10).
- [4] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 21.02.1995r(Dz. U. Nr 25, póź. 133 z dnia 13 marca 1995r).
- [5] Ustawa z dnia 17 maja 1989 roku: Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami).
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- [7] Warunki Ogólne.
- [8] Warunki Szczególne.
- [9] PN-ISO-7737:1994 Tolerancje w budownictwie. Przedstawianie danych dotyczących dokładności wymiarów
- [10] PN-ISO-3443-7:1994 Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna
- [11] PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancje w budownictwie.  
Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
- [12] PN-ISO 3443-5:1994 Konstrukcje budowlane. Tolerancje w budownictwie Szeregi wartości stosowane do wyznaczania tolerancji
- [13] PN-ISO- 7976-2 Tolerancje w budownictwie. Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Usytuowanie punktów pomiarowych
- [14] PN-ISO 7976-1:1994 Tolerancje w budownictwie. Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Metody i przyrządy

## Spis treści

<b>ST 00.01 - ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE</b> .....	<b>2</b>
1. WSTĘP .....	2
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.....	2
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.....	2
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.....	2
<b>1.3.1 Roboty pomiarowe i geodezyjne</b> .....	2
<b>1.3.2 Roboty rozbiórkowe</b> .....	2
<b>1.3.3 Wycinka drzew i krzewów</b> .....	3
<b>1.3.4 Usunięcie humusu i darniny</b> .....	3
1.4. Ogólne wymagania robót.....	3
1.5. Określenia podstawowe.....	3
2. MATERIAŁY .....	3
2.1. Rodzaje materiałów.....	3
<b>2.1.1. Roboty pomiarowe</b> .....	3
<b>2.1.2. Roboty rozbiórkowe</b> .....	4
3. SPRZĘT .....	4
3.1. Sprzęt pomiarowy.....	4
3.2. Sprzęt do usuwania warstwy humusu.....	4
3.3. Sprzęt do robót rozbiórkowych i wycinki drzew.....	4
4. TRANSPORT .....	5
4.1. Transport sprzętu i materiałów.....	5
4.2. Transport humusu i darniny.....	5
4.3. Transport materiałów z rozbiórki i wycinki.....	5
5. WYKONANIE ROBÓT .....	5
5.1. Organizacja robót.....	5
5.2. Ogólne zasady wykonywania robót przygotowawczych.....	6
5.3. Zasady wykonywania prac pomiarowych.....	6
<b>5.3.1. Warunki techniczne wykonania robót</b> .....	6
<b>5.3.2. Wyznaczenie punktów wysokościowych</b> .....	6
<b>5.3.3. Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych</b> .....	6
5.4. Dokumentacja odbiorowa.....	7
5.5. Wykonanie robót rozbiórkowych.....	7
<b>5.5.1. Roboty w pasie drogowym</b> .....	7
5.6. Drogi montażowe.....	8
5.7. Wykonanie wycinki drzew i krzaków.....	8
<b>5.7.1 Zasady wykonania robót</b> .....	8
<b>5.7.2 Usunięcie drzew i krzaków</b> .....	8
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	9
6.1. Kontrola jakości prac pomiarowych.....	9
6.2. Kontrola jakości wycinki drzew i krzewów.....	9
<b>7. OBMIAR ROBÓT</b> .....	<b>9</b>
8. ODBIÓR ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI.....	9
8.1. Podstawy płatności.....	9
<b>8.1.1 Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych</b> .....	9
<b>8.1.2 Rozbiórka elementów dróg, chodników, ogrodzeń i innych obiektów, drogi montażowe oraz wycinka i karczowanie drzew i krzewów</b> .....	10
<b>9. PRZEPISY ZWIĄZANE</b> .....	<b>10</b>

## **ST 00.01 - ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wytyczeniem trasy kanalizacji sanitarnej oraz ich punktów wysokościowych; zdjęcia warstwy humusu; rozebrania dróg, chodników, płotów i innych konstrukcji oraz wycinki drzew i krzewów.

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót jak niżej:

##### **1.3.1 Roboty pomiarowe i geodezyjne**

- wytyczenie w terenie przebiegu trasy kanalizacji sanitarnej
  - wytyczenie i sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
  - wykonanie roboczej osnowy geodezyjnej poza granicami robót
  - uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
  - wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
  - wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
  - zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.
  - wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót.
- określenie położenia obiektów
- wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów obiektów budowlanych w wykopie przed zasypaniem oraz ich inwentaryzacja
- inwentaryzacja elementów naziemnych po wykonaniu prac nawierzchniowych
- wyznaczenie innych punktów pomiarowych, które Wykonawca uzna za potrzebne
- transport materiałów
- dokumentację fotograficzną istniejących warunków

##### **1.3.2 Roboty rozbiórkowe**

- rozbiórka nawierzchni dróg, krawężników, obrzeży, wpustów deszczowych, chodników, wjazdów ulicznych, płotów i innych konstrukcji (w tym także: dróg, krawężników, chodników, ścieżek, płotów i innych elementów wewnątrz prywatnych posesji).
- prace pomiarowe
- oznakowanie robót
- dokumentacja fotograficzną istniejących warunków
- rozbiórka elementów

- segregacja materiałów z rozbiórki na materiały odpadowe, materiały do recyklingu i nadające się do powtórnego wykorzystania bez przeróbki
- wybór miejsc wywiezienia materiałów z ewentualnym uzyskaniem zgody na składowanie materiałów w wybranym miejscu
- wywiezienie materiału z rozbiórki z zabezpieczeniem materiałów nadających się do powtórnego wykorzystania
- uporządkowanie miejsc prowadzenia robót wraz z ich zabezpieczeniem

### **1.3.3 Wycinka drzew i krzewów**

- wycinka drzew i krzewów, karczowanie korzeni
- mechaniczne karczowanie pni
- wykopy ręczne
- ręczne zasypywanie wykopów ze skarpami
- wywożenie dłuźyc
- wywożenie karpiny i gałęzi
- usunięcie i spalenie pozostałości po karczunku - drągowina, karcze, gałęzie i resztki
- przesadzenie drzew i krzewów nadających się do wykorzystania
- uporządkowanie miejsc prowadzenia robót wraz z ich zabezpieczeniem

### **1.3.4 Usunięcie humusu i darniny**

- usunięcie i wywóz warstwy humusu i darniny
- dokumentację fotograficzną istniejących warunków
- zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w przyzmy wzdłuż drogi lub odwiezieniem na odkład
- zdjęcie darniny z ewentualnym odwiezieniem i składowaniem jej w regularnych przyzmach
- zabezpieczenie składowanego humusu i darniny przed zanieczyszczeniem i nadmiernym wpływem warunków atmosferycznych
- uporządkowanie miejsc prowadzenia robót wraz z ich zabezpieczeniem

## **1.4 Ogólne wymagania robót**

Ogólne wymagania dot. robót podano w specyfikacji technicznej ogólnej ST.00.00.

## **1.5 Określenia podstawowe**

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

**Pozostałe określenia podstawowe.** Są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. oraz w pozostałych zamieszczonych w ramach niniejszego opracowania specyfikacjach technicznych.

## **2. MATERIAŁY**

Materiały muszą spełniać wymogi opisane w specyfikacji technicznej ogólnej ST.00.00

### **2.1. Rodzaje materiałów**

#### **2.1.1. Roboty pomiarowe**

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,5m. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20m i długość od 1,5 do 1,7m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane

średnicy od 0,05 do 0,08m i długości około 0,3m, a dla punktów utrwalaanych w nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05m.

### **2.1.2. Roboty rozbiórkowe**

Materiały pochodzące z rozbiórki mogą zostać ponownie wykorzystane do Robót, jeżeli wyrazi na to zgodę Zamawiający. Zamawiający wskaże miejsca, w których można będzie je zbudować.

## **3. SPRZĘT**

Sprzęt musi spełniać wymogi opisane w specyfikacji technicznej ogólnej ST.00.00.

### **3.1. Sprzęt pomiarowy**

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- tachimetry elektroniczne,
- niwelatory automatyczne samopoziomujące,
- lustra dalmiercze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe i szpilki
- oprogramowanie licencyjne
- sprzęt komputerowy.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru. Sprzęt musi posiadać świadectwo legalizacji.

### **3.2. Sprzęt do usuwania warstwy humusu**

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu należy stosować:

- równiarki,
- spycharki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- koparki i samochody samowładowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

### **3.3. Sprzęt do robót rozbiórkowych i wycinki drzew**

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń oraz z wycinką drzew i krzewów może być wykorzystany sprzęt podany poniżej lub inny zaakceptowany przez Zamawiającego:

- spycharki,
- ładowarki,
- samochody ciężarowe skrzyniowe i samowładowcze
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- pilarki spalinowe,

- koparki,
- frezarka do asfaltu,
- piła do asfaltu.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

### **4.1. Transport sprzętu i materiałów**

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić środkami transportu dostosowanymi do ich przewozu i posiadającymi stosowne atesty (należy uwzględnić wymiary sprzętu, jego ciężar oraz możliwość jego odpowiedniego zamocowania).

Sprzęt pomiarowy, laboratoryjny itp. należy przewozić zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcjach obsługi przewożonych sprzętów z zachowaniem szczególnej ostrożności. Środki transportu należy dobrać stosownie do wymagań zawartych w wytycznych. Sprzęt powinien być przewożony z odpowiednim zabezpieczeniem (oryginalne walizki, futerały itp.). Powyższe zasady należy zachować przy załadunku i wyładunku sprzętu. Należy uniemożliwić przesuwanie się samoczynne sprzętu podczas jazdy oraz nie wolno dopuszczać do wstrząsów podczas jazdy.

### **4.2. Transport humusu i darniny**

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

Do wywozu gruntu należy stosować samochody samowyładowcze o nacisku na oś do 8 ton.

Grunt oraz inne materiały sypkie należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem, rozpyleniem, zanieczyszczeniem środowiska oraz w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem, zmieszaniem z innymi kruszywami (np. innych klas, gatunków itp.).

W/w zasad należy przestrzegać przy załadunku i wyładunku.

### **4.3. Transport materiałów z rozbiórki i wycinki**

Materiał z rozbiórki i wycinki można przewozić środkami transportu przystosowanymi i posiadającymi odpowiednie atesty do przewozu stosownych materiałów. Np. samochody ciężarowe skrzyniowe i samowyładowcze.

Materiały należy przewozić w sposób uniemożliwiający ich wypadnięcie oraz przesuwanie się podczas transportu.

Materiał pochodzący z wycinki drzew i krzewów powinien być odpowiednio pocięty, posegregowany, ułożony i związany. Całość ładunku powinna być zakryta siatką ochronną.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

### **5.1 Organizacja robót**

Roboty w obrębie istniejących ulic należy prowadzić zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu na czas budowy.

Zakłada się zasadniczo prowadzenie robót poszczególnymi odcinkami pomiędzy studzienkami.

Dla robót prowadzonych w pasie drogowym w celu ograniczenia utrudnień w ruchu drogowym przewiduje się następujący sposób prowadzenia robót:

- w ulicach o szerokości pozwalającej na wydzielenie pasa ruchu na czas prowadzenia robót:

- dla wykonawstwa zajęta będzie jedna połowa drogi, a ruch odbywać się będzie drugą połową
  - pierwszeństwo przejazdu na tych odcinkach obowiązywać będzie zgodnie z ogólnymi warunkami ruchu.
  - maksymalna długość odcinka na którym prowadzone będą roboty powodujące ograniczenia w ruchu pojazdów nie powinna przekroczyć 100 m
  - rozpoczęcie następnego odcinka może nastąpić po całkowitym zakończeniu robót na odcinku poprzednim
  - na bieżąco należy aktualizować oznakowanie i zabezpieczenie robót
  - na dojazdach do posesji na czas prowadzenia robót zakładać przenośne mostki przejazdowe
  - na zwężonych odcinkach ulic zapewnić pas dla ruchu pojazdów o szer. min 2,75 m
  - czas wykonywania jednego odcinka nie powinien przekroczyć 30 dni
- w ulicach nie pozwalających na wydzielenie pasa ruchu i na dojazdach do posesji:
- z całkowitym wstrzymaniem ruchu drogowego na czas robót z odpowiednim zabezpieczeniem, oznakowaniem i oznakowanie dróg objazdowych. Roboty w takich miejscach prowadzić należy w godzinach od 7<sup>00</sup> do 16<sup>00</sup> umożliwiając po godzinie 16<sup>00</sup> dojazd do posesji; zastosować należy, o ile będzie to konieczne, przenośne mostki i kładki szczególnie dla ruchu pieszych.

W trakcie prowadzenia robót w pasie drogowym będą one oznakowane zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji robót.

## **5.2. Ogólne zasady wykonywania robót przygotowawczych**

Wykonawca przed przystąpieniem do robót na danym odcinku sporządzi w ramach ceny za roboty przygotowawcze, dokumentację fotograficzną obiektów w pasie robót z adresem obiektu i krótkim opisem stanu technicznego ze szczegółowym uwzględnieniem istniejących uszkodzeń i pęknięć.

## **5.3. Zasady wykonywania prac pomiarowych**

### **5.3.1. Warunki techniczne wykonania robót**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami G.U.G. i K. przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

W oparciu o materiały dostarczone przez Inżyniera kontraktu Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne obiektów budowlanych oraz punkty wysokościowe (repery robocze) dla każdego punktu charakterystycznego inwestycji i dostarczyć Inżynierowi kontraktu szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych. Przejęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Zamawiającego. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Zamawiającego o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe 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.

### **5.3.2. Wyznaczenie punktów wysokościowych**

Tyczenie należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w Dokumentacji projektowej oraz w oparciu o informacje przekazane przez Zamawiającego. Wyznaczone punkty na osi budowli nie powinny być przesunięte więcej niż 3cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1-go cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji projektowej.

### **5.3.3. Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych**

Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego inwestycji. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne okre-



ślenie nazwy reperu i jego rzędnej. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowach.

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

#### **5.4. Dokumentacja odbiorowa**

Wykonawca zobowiązany jest opracować i przedłożyć Zamawiającemu, przed przyjęciem robót, dokumentację odbiorową przedstawiającą wszystkie obiekty tak, jak zrealizował je Wykonawca, z zaznaczeniem lokalizacji, wymiarów i detali wykonanych robót. Dokumentacja musi być przygotowana zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa w Polsce oraz wymogami ujętymi w Warunkach Ogólnych Specyfikacji Technicznych ST-00.00

Wraz z mapą z inwentaryzacji należy dostarczyć kopie szkicu polowego, tabelaryczne zestawienie wykonanych przewodów kanalizacyjnych oraz przewodów wodociągowych (wg wzoru dostarczonego przez Zamawiającego). Całość geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej podlega weryfikacji przez służby geodezyjne Zamawiającego przed zgłoszeniem gotowości do odbioru końcowego.

Zamawiający zastrzega sobie okres do 10 dni roboczych na sprawdzenie dostarczonych materiałów.

#### **5.5. Wykonanie robót rozbiórkowych**

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w niniejszej specyfikacji zgodnie z Dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi lub wskazanymi przez Zamawiającego.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w specyfikacjach technicznych lub przez Inżyniera kontraktu. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy powinien on przewieźć je na miejsce określone wskazane przez Zamawiającego.

Elementy i materiały, które zgodnie z specyfikacją techniczną stają się własnością Wykonawcy powinny być usunięte z terenu budowy. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, chodników, ogrodzeń, itp. znajdujące się w miejscach gdzie zgodnie z Dokumentacją projektową będą wykonane wykopy kanalizacyjne powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów pod projektowane obiekty liniowe należy wypełnić warstwowo odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacji technicznej „Roboty ziemne”.

W cenie Wykonawca winien uwzględnić opłaty za składowanie materiałów z rozbiórki.

##### **5.5.1. Roboty w pasie drogowym**

1. Jeśli roboty prowadzone są w pasie drogowym (jezdnia, chodnik) wówczas należy usunąć warstwy nawierzchni z obszaru robót. Nawierzchnie asfaltowe należy ciąć piłą i usuwać zgodnie z aktualnymi przepisami o ochronie środowiska. Założona technologia usunięcia nawierzchni musi spełniać następujące warunki
  - zapewnienie zdjęcia wszystkich warstw rozbieranej nawierzchni,
  - gwarancja nie powodowania uszkodzeń jakichkolwiek elementów pobocza lub jezdni nie podlegających rozbiórce,
  - nie uszkodzenie przebiegającego, istniejącego uzbrojenia terenu.
2. Nawierzchnie z płyt chodnikowych, kostki betonowej lub bruku kamiennego oraz nawierzchnie wykonane przez mieszkańców tzw. „Systemem gospodarczym” należy rozebrać na całej szerokości i zabezpieczyć przed zniszczeniem. Krawężniki i opaski należy zdemontować i składować w sposób pozwalający na ich ponowne wbudowanie po zakończeniu robót konstrukcyjnych. Elementy nie nadające się do ponownego użycia należy wywieźć na składowisko zgodnie z obowiązującymi przepisami.

3. W przypadku konieczności rozebrania elementów ogrodzeń należy je zabezpieczyć w celu rekonstrukcji. Elementy nie nadające się do ponownego użycia należy wywieźć na składowisko zgodnie z obowiązującymi przepisami.
4. Jeśli roboty prowadzone będą w terenach zielonych, wówczas należy usunąć warstwę humusu z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inżyniera kontraktu. Warstwa humusu powinna być zdjeta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy rekultywacji, umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów po zakończeniu robót kanalizacyjnych.

Ilości robót rozbiórkowych dla poszczególnych zadań podane są w Przedmiarach Robót.

### **5.6. Drogi montażowe.**

Drogi montażowe w terenie niezabudowanym należy wykonać z elementów prefabrykowanych o szerokości 3,0 m na podsypce piaskowej.

### **5.7. Wykonanie wycinki drzew i krzaków**

Wycinka drzew i krzaków obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich przeszkadzających drzew i krzewów zgodnie z dokumentacją projektową lub wskazanych przez Zamawiającego. Zamiar wykonania prac związanych z wycinką drzew i krzewów należy zgłosić do Wydziału Ochrony Środowiska UM.

Wycinka drzew, krzewów zostanie przeprowadzona przez Wykonawcę po uzyskaniu decyzji administracyjnych wymaganych polskimi przepisami prawa. Stosowne decyzje pozyska Wykonawca własnym staraniem na podstawie upoważnień udzielonych przez Zamawiającego. Opłaty administracyjne związane z wycinką drzew poniesie Zamawiający.

#### **5.7.1 Zasady wykonania robót**

1. Teren pod budowę przewodów w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w Dokumentacji projektowej, powinien być oczyszczony z drzew i krzaków.
2. Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębny, ustalonym przez Zamawiającego. Termin wykonania wycinki będzie uzależniony od harmonogramu realizacji inwestycji. W przypadku, gdy prace będą wykonywane w okresie od listopada do marca, należy zastosować mechaniczne rębarki do rozdrabniania gałęzi, które umożliwią znaczne ograniczenie objętości materiału przeznaczonego do wywozu z terenu budowy.
3. W miejscach dokopów i tych wykopów, z których grunt jest przeznaczony do wbudowania w nasypy, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania w nasypy nie przekraczała 2%.
4. W miejscach nasypów teren należy oczyścić tak, aby części roślinności nie znajdowały się na głębokości do 60cm poniżej niwelety robót ziemnych i linii skarp nasypu.
5. Roślinność istniejąca w pasie robót, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.
6. Przesadzanie drzew i krzewów należy wykonywać w terminie ustalonym przez Zamawiającego. Przyjmuje się realizację przesadzania roślin w dwóch terminach: wiosennym - od połowy marca do końca kwietnia, oraz jesiennym - od października do połowy listopada.

#### **5.7.2 Usunięcie drzew i krzaków**

Przed przystąpieniem do prac związanych z wycinką drzew należy oznaczyć drzewa przeznaczone do usunięcia zgodnie z projektem wykonawczym inwentaryzacji zieleni.

Oznaczone drzewa i krzaki musi odebrać i sprawdzić Zamawiający oraz przedstawiciel Wydziału Ochrony Środowiska UM.

Zakłada się mechaniczne wykonywanie prac związanych z usuwaniem drzew i krzewów. Prace te będą realizowane w dwóch etapach:

- 1-szy będzie obejmował usunięcie części nadziemnej, pocięcie pni, konarów i gałęzi na odcinki umożliwiające transport, oraz wywóz poza obszar inwestycji.
- 2-i etap wycinki będzie obejmował usuwanie karp korzeniowych drzew i krzewów. Zakłada się, że realizacja będzie prowadzona przy użyciu koparek - w trakcie przygotowywania placu budowy, oraz wykonywania wykopów liniowych.

Miejsce docelowego składowania pozostałości po wycinie (składowisko odpadów komunalnych lub teren umożliwiający kilkuletnie kompostowanie) zostanie zapewnione przed przystąpieniem do prowadzenia prac.

Pnie drzew i krzaków znajdujące się w pasie robót ziemnych, powinny być wykarczowane:

- w obrębie wyokrąglenia skarpy wykopu przecinającego się z terenem. pnie powinny być ścięte równo z powierzchnią skarpy albo poniżej jej poziomu.
- poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić,

Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej właściwości w czasie robót.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

### **6.1. Kontrola jakości prac pomiarowych**

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK) zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5.3. niniejszej specyfikacji.

### **6.2 Kontrola jakości wycinki drzew i krzewów**

Kontrola jakości robót polega na ocenie kompletności wykonanych robót związanych z wycinką drzew i krzewów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po wykarczowaniu powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w specyfikacji technicznej „Roboty ziemne”.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00 .

## **8. ODBIÓR ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót i podstaw płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

Odbiór robót związanych z przygotowaniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Zamawiającemu.

### **8.1. Podstawy płatności**

#### **8.1.1 Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych**

Cena jednostkowa 1 mb ułożonej sieci obejmuje m.in.:

- wyznaczenie punktów głównych osi trasy, granic robót i punktów wysokościowych
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami

- wykonanie roboczej osnowy geodezyjnej poza granicami robót
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów
- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochronę ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie
- utrzymywanie i ewentualne uzupełnienie w trakcie robót roboczych punktów sytuacyjno - wysokościowych
- wyznaczenie innych punktów pomiarowych, które Wykonawca uzna za potrzebne
- transport i koszty materiałów
- dokumentację fotograficzną istniejących warunków

### **8.1.2 Rozbiórka elementów dróg, chodników, ogrodzeń i innych obiektów, drogi montażowe oraz wycinka i karczowanie drzew i krzewów**

Cena jednostkowa 1 mb ułożonego kanału obejmuje m.in.:

- prace pomiarowe
- oznakowanie robót
- dokumentację fotograficzną istniejących warunków
- rozbiórkę elementów
- segregację materiałów z rozbiórki na materiały odpadowe, materiały do recyklingu i nadające się do powtórnego wykorzystania bez przeróbki
- wybór miejsc wywiezienia materiałów z ewentualnym uzyskaniem zgody na składowanie materiałów w wybranym miejscu wraz z opłatami
- wywiezienie materiału z rozbiórki z zabezpieczeniem materiałów nadających się do powtórnego wykorzystania wraz z ewentualnymi opłatami
- wycinkę drzew i krzewów, karczowanie korzeni, wywóz na składowisko wraz z opłatami
- uporządkowanie miejsc prowadzenia robót wraz z ich zabezpieczeniem.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Część przepisów podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

- [1] Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- [2] Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
- [3] Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1978.
- [4] Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, Główny Urząd Geodezji i Kartografii. 1983.
- [5] Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1979,
- [6] Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1983.
- [7] Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1983.
- [8] PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.
- [9] PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- [10] PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
- [11] BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

## Spis treści

<b>ST 00.02 - ROBOTY ZIEMNE .....</b>	<b>2</b>
1. WSTĘP .....	2
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.....	2
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.....	2
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną .....	2
1.4 Ogólne wymagania robót.....	2
<b>1.4.1. Dokumentacja odbiorowa</b> .....	<b>2</b>
1.5. Określenia podstawowe .....	2
<b>2. MATERIAŁY (GRUNTY) .....</b>	<b>3</b>
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>3</b>
3.1. Sprzęt do robót ziemnych.....	3
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>4</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>4</b>
5.1. Zasady prowadzenia robót.....	4
5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia .....	6
5.3. Odwodnienie wykopów .....	6
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>7</b>
6.1. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych.....	7
6.2. Badania do odbioru robót ziemnych .....	7
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>8</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI .....</b>	<b>8</b>
8.1 Podstawa płatności.....	8
<b>9. PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>9</b>

## **ST 00.02 - ROBOTY ZIEMNE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach I-V kategorii i zasypek ułożonych przewodów kanalizacyjnych.

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy kanalizacji sanitarnej oraz wodociągu i obejmują wykonanie wykopów w gruntach kategorii I do V oraz ich zasypanie po wykonaniu sieci.

W tym:

- zmiany w organizacji ruchu drogowego wraz z oznakowaniem tymczasowym
- ułożenie kładek dla pieszych oraz mostków przejazdowych dla ruchu kołowego
- aktualizowanie oznakowania, oświetlenia i zabezpieczeń robót
- dokumentację fotograficzną istniejących warunków
- wykonanie niezbędnych dodatkowych badań gruntu
- wykonanie przekopów kontrolnych
- wykonanie wykopu z hałdowaniem wzdłuż wykopu lub transportem urobku na odkład
- profilowanie dna wykopu i skarp
- zagęszczenie podłoża gruntu w wykopie
- wykonanie niezbędnego odwodnienia i utrzymanie wykopów w stanie suchym w trakcie robót
- zasypanie wykopu (z zagęszczeniem gruntu) po zakończeniu robót montażowych
- zagospodarowanie nadmiaru gruntu z wykopów

#### **1.4 Ogólne wymagania robót**

Ogólne wymagania robót podano w specyfikacji technicznej ogólnej ST.00.00.

##### **1.4.1. Dokumentacja odbiorowa**

Ogólne wymagania dotyczące dokumentacji odbiorowej podano w specyfikacji technicznej ogólnej ST.00.00 .

#### **1.5. Określenia podstawowe**

**Wykopy liniowe wąsko-przestrzenne.** Wykopy o szerokości 0,8-2,5m o ścianach pionowych.

**Wykopy jamiste szeroko-przestrzenne.** Wykopy o głębokości do 4 m, którego powierzchnia jest dostosowana do potrzeb rozwiązań projektowych.

**Głębokość wykopu.** Różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych wyznaczonych w osi wykopu.

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

**Wykop średni.** Wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3m.

**Wykop głęboki.** Wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

**Bagno.** Grunt organiczny nasycony wodą o małej nośności charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.

**Ukop.** Miejsce pozyskania gruntu do zasypania wykopów położone w obrębie pasa robót.

**Dokop.** Miejsce pozyskania gruntu do zasypania położone poza pasem robót.

**Odkład.** Miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy.

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

**Wskaźnik zagęszczenia gruntu.** Wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona według wzoru:

$$I_s = \rho_d / \rho_{ds}$$

gdzie:

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [ $Mg/m^3$ ],

$\rho_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 [7], [ $Mg/m^3$ ].

**Wskaźnik różnoziarnistości.** Wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych określona według wzoru:

$$U = d_{60} / d_{10}$$

$d_{60}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu [mm],

$d_{10}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu [mm].

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

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## 2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Podział gruntów na kategorie pod względem trudności ich odspajania określają przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz spulchnienie po odspojeniu. Dane dotyczące gruntów zawarte są w projekcie budowlanym w części geotechnicznej.

Materiały muszą spełniać wymogi opisane w specyfikacji technicznej ogólnej ST.00.00.

Zasyпки należy wykonywać zgodnie z wymogami Projektu wykonawczego oraz specyfikacji szczegółowych.

## 3. SPRZĘT

Sprzęt musi spełniać wymogi opisane w specyfikacji technicznej ogólnej ST.00.00.

### 3.1. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- do odspajania i wydobywania gruntów: koparki, ładowarki, itp.,
- do jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów: spycharki, itp.,
- do transportu mas ziemnych: samochody wywrotki,
- do zagęszczania gruntu: ubijaki, płyty wibracyjne,
- do odwodnienia i zabezpieczenia wykopu (pompy, igłofiltry, szalunki, ścianki szczelne), itp.
- spychacz
- cysterna

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

Grunt, kruszywo oraz materiały sypkie należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem, rozpyleniem, zanieczyszczeniem środowiska oraz w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem, zmieszaniem z innymi kruszywami (np. innych klas, gatunków itp.).

W/w zasad należy przestrzegać przy załadunku i wyładunku.

Do wywozu wykopanej ziemi z wykopów należy stosować samochody samowyladowcze o nacisku na oś do 8 ton.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

### **5.1. Zasady prowadzenia robót**

Wykonawca powinien:

- na bieżąco aktualizować oznakowanie i zabezpieczenie robót
- na dojazdach do posesji na czas prowadzenia robót zakładać przenośne mostki przejazdowe
- w miejscach skrzyżowań projektowanych przewodów z dojazdami do budynków mieszkalnych lub chodnikami ułożyć, na czas prowadzenia robót, kładek dla pieszych.
- kładki powinny mieć szerokość min. 0,80m (przy ruchu jednokierunkowym) oraz być wyposażone w barierki ochronne o wysokości 1,10m oraz spełniać pozostałe wymagania B.H.P.
- przejścia powinny być dobrze oświetlone w nocy.
- na zwężonych odcinkach ulic zapewnić pas dla ruchu pojazdów o szer. min 2,75 m
- przy zbliżeniach do słupów, zabezpieczyć je odciągami
- przy zbliżeniach wykopów do drzew na odległość mniejszą od 2,0 m wykopy wykonywać ręcznie bez naruszania masy korzeniowej, najlepiej w obrębie drzewa rurociąg przeprowadzić w tuneliku.

Wykonawca przed rozpoczęciem robót dokona ponownej weryfikacji położenia kabli, instalacji i innych struktur podziemnych.

W przypadku konieczności naruszenia lub przerwania istniejących instalacji Wykonawca nie podejmie żadnych działań bez powiadomienia o tym inspektora nadzoru i przed ustaleniem odpowiednich poczynań. Wykonawca będzie odpowiedzialny za powzięcie wszelkich koniecznych środków w celu ochrony, utrzymania i tymczasowego dostępu do tego typu usług z których korzystanie zostało w wyniku robót uniemożliwione. W przypadku zaistnienia awarii należy postępować zgodnie z ST.00.00.

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

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym.

Jako zasadę przyjmuje się, że w ulicach wykopy wykonywane będą o ścianach pionowych z umocnieniem ścian. Ściany mogą być umacniane wypraskami, grodzicami lub balami. W innych miejscach, po uzgodnieniu z Zamawiającym mogą być to wykopy przestrzenne z odpowiednim nachyleniem skarp.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian



należy prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej lub zgodnie ze wskazaniem Zamawiającego.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót. 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 Zamawiającym.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu w odległości nie przekraczającej 20m.

Wszystkie wykopy o głębokości przekraczającej 1,0m należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów budowlanych z dnia 28.03.1972 r (Dz. U. Nr 13 poz. 93 z 1972 r w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych”).

Przy głębokościach wykopu powyżej 4,0m należy wykonać dodatkowe obliczenia konstrukcyjne obudowy wykopów.

Wykopy głębokie tj. powyżej 4m należy zabezpieczyć w oparciu o wykonany projekt wykonawczy zabezpieczeń, zatwierdzony przez Zamawiającego.

Szalunek musi być wykonany w sposób umożliwiający stopniowe usuwanie go od dołu w miarę jak wykonywana jest podsypka, obsypka i zasypka wykopu.

Odwodnienie wykopów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową lub w sposób uzgodniony z Zamawiającym.

Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od stanu zainwestowania terenu.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Wywóz urobku obejmuje transport z miejsca załadunku do miejsca rozładunku wraz z wszystkimi kosztami zdeponowania. W przypadku zdeponowania tymczasowego obejmuje także ponowny załadunek i powrót na miejsce zasypania.

Nadmiar urobku należy przetransportować w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Zamawiającego.

Wykop należy zasypać po ułożeniu w nim obiektu liniowego oraz wykonaniu pozostałych obiektów i urządzeń towarzyszących rozpoczynając od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi warstwami grubości 10 –20 cm, drewnianymi ubijakami.

Przewody z rur PVC, PE, PP należy obsypać piaskiem do wysokości 30cm ponad wierzch rury. Pozostały wykop do poziomu terenu należy zasypać warstwami ziemi o grubości 15 – 30cm sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy zagęszczać mechanicznie.

Strefa bezpośredniego posadowienia rury, do 30cm ponad lico, winna być zawsze wykonana z warstwy piaskowej lub piaskowo-żwirowej bez kamieni i innych twardych przedmiotów.

Jednocześnie z zasypywaniem przewodu należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia.

Zasypywanie wykopów, gdzie to jest możliwe winno zostać podejmowane natychmiast jak tylko pewne roboty zostaną zakończone - oprócz złączy na przewodach. Miejsca te powinny być odkryte do chwili zakończenia próby szczelności i prób ciśnieniowych. Należy podjąć szczególne starania, aby w czasie

zasypywania wykopów nie przemieścić lub uszkodzić rur. Nie wolno używać zagęszczarek w odległości mniejszej niż 300mm od rur i złązek.

Urobek nie nadający się do wypełnienia wykopu, jak i materiał nadmiernie spulchniony winien być przetransportowany do miejsca składowania. Humus winien zostać ponownie rozścielony w miejscu wykopania do swojej pierwotnej głębokości.

Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych.

Po ukończeniu zasypywania wykopu, o ile projekt nie stanowi inaczej, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego. Jeżeli projekt nie stanowi inaczej, teren po wykopach należy zrehabilitować.

W ramach ceny za wykonanie wykopów Wykonawca, uwzględniając obowiązujące przepisy prawne, powinien uzyskać:

- pozwolenie na składowanie odpadów, w tym postępowanie z masami ziemnymi lub skalnymi jeżeli są usuwane lub przemieszczane w związku z realizacją inwestycji,
- aktualizację, z właściwymi instytucjami, uzgodnień i decyzji, które straciły ważność a były podstawą do wydania Decyzji.

Wykonawca winien uwzględnić w cenie za wykonanie wykopów wszelkie należności z tytułu prawa własności, wydobywania, dzierżawy a także opłaty za składowanie odpadów, śmieci i niebezpiecznych odpadów oraz z tytułu wydobywania kamienia, piasku, żwiru, gliny lub innych materiałów niezbędnych do wykonania Robót.

W przypadku odstępstw warunków gruntowych określonych dla posadowienia należy wstrzymać roboty i poinformować Zamawiającego.

## **5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia**

Muszą być zgodne z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów opracowanych przez producenta rur. Współczynnik zagęszczenia gruntu  $I_s$  (zgodnie z BN-77/8931-12) nie powinien być niższy niż 0,85 dla gruntu położonego poza pasami drogowymi oraz 0,95 dla gruntu pod drogami. Grunt winien zostać zbadany wg PN-88/B-04481. Grunty budowlane, badanie próbek gruntu.

## **5.3. Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety przewodu.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów należy ująć w rowy i (lub) dreny.

Przy budowie sieci w zależności od głębokości wykopu; rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla przewodów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłuczni lub żwiru grubości 15cm.

Przy odwodnieniu powierzchniowym woda gruntowa z warstwy filtracyjnej zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co ok. 50m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Przy odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów o głębokości 5 - 6m montowane za pomocą wplukiwanej rury obsadowej średnicy 0,14m. Igłofiltr wplukiwać w grunt po obu stronach co 1,5m naprzemianlegle.

Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowych i wodnych w trakcie wykonywania robót.

Wykonawca dokona uzgodnień z odpowiednimi jednostkami administracji w zakresie zrzutu wody z wykopów i uzyska odpowiednie pozwolenia. Wszelkie ewentualne opłaty należy ująć w cenie za wykonanie wykopów.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

### **6.1. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych**

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- sprawdzenie czy leżące w pobliżu górnej krawędzi wykopu urządzenia lub materiały są poza obszarem kąta tarcia wewnętrznego gruntu.
- sprawdzenie jakości umocnienia,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów,
- wykonanie i grubość wykonanej warstwy podsypki i zasypki,
- zagęszczenie zasypanego wykopu.

### **6.2. Badania do odbioru robót ziemnych**

Minimalna częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów:

- pomiar szerokości dna: pomiar taśmą, szablonem, w odstępach co 200m na prostych i co 50m w miejscach, które budzą wątpliwości.
- pomiar spadku podłużnego dna: pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200m oraz w punktach wątpliwych.
- pomiar grubości podsypki (30 cm, 20cm lub 10cm poniżej rur, zgodnie z dokumentacją techniczną),
- pomiar grubości obsypki z piasku (30 cm nad rurami ),
- pomiar grubości drenażu,
- pomiar długości i średnicy sączków,
- badanie zagęszczenia gruntu: wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy,
- badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.
- badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia zagęszczenia gruntu podłoża i jego ewentualnego dogęszczenia; jednocześnie bada się jego rodzaj, naturalną wilgotność, zgodność z określonymi warunkami w dokumentacji projektowej i sprawdza się czy odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480.

*W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w dokumentacji projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania według PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w dokumentacji projektowej oraz przedstawić do Zamawiającemu.*

- badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu przewodu do powierzchni terenu. Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do

zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50m.

- badania nasypu stałego sprawdza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego według BN-77/8931-12 i wilgotności zagęszczonego gruntu.
- badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.

**Szerokość dna.** Szerokość dna nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$ cm.

**Spadek podłużny dna.** Spadek podłużny dna sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych nie może dawać różnic w stosunku do rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

**Grubość warstwy podsypki.** Grubość warstwy podsypki nie może się różnić o więcej, niż  $\pm 2$  cm.

**Grubość obsypki z piasku.** Grubość warstwy obsypki nie może się różnić o więcej, niż  $\pm 5$  cm

**Zagęszczenie gruntu.** Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

Obmiar robót będzie wykonywany na zasadach ogólnych.

Jednostka obmiarowa 1mb ułożonego kanału zawiera m.in. koszt wszystkich prac opisanych w niniejszej ST – Roboty ziemne -.

W jej skład są wliczone wykopy, podsypki, zasyпки, odwodnienie i inne prace temu towarzyszące.

## 8. ODBIÓR ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

Odbiór robót ziemnych będzie się odbywać na zasadach ogólnych, a roboty te będą traktowane jako zanikające.

### 8.1 Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstaw płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00

Cena jednostkowa 1 mb ułożonej sieci obejmuje m.in.:

- zmiany w organizacji ruchu drogowego wraz z oznakowaniem tymczasowym
- opłaty za zajęcie pasa drogowego
- ułożenie kładek dla pieszych oraz mostków przejazdowych dla ruchu kołowego
- aktualizowanie oznakowania, oświetlenia i zabezpieczeń robót
- dokumentację fotograficzną istniejących warunków
- wykonanie niezbędnych dodatkowych badań gruntu
- wykonanie przekopów kontrolnych
- wykonanie wykopu z hałdowaniem wzdłuż wykopu lub transportem urobku na odkład
- wykonanie podsypek i obsypek kanału i studzienek
- profilowanie dna wykopu i skarp
- zagęszczenie podłoża gruntu w wykopie
- wykonanie niezbędnego odwodnienia i utrzymanie wykopów w stanie suchym w trakcie robót
- zasypanie wykopu (z zagęszczeniem gruntu) po zakończeniu robót montażowych
- zagospodarowanie nadmiaru gruntu z wykopów
- opłaty za uzyskanie wszelkich pozwoleń i aktualizacji uzgodnień i decyzji

- należności z tytułu własności i dzierżawy
- opłaty za składowanie wydobytych materiałów, odpadów i śmieci
- wszelkie należności za wydobycie materiałów do wykonania Robót
- opłaty za zrzut wody do systemu odwodnienia.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Część przepisów podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

- |      |                 |  |
|------|-----------------|--|
| [1]  | PN-68/B-06050.  | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i odbioru  |
| [2]  | BN-83/8836-02.  | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze   |
| [3]  | BN-77/8931-12.  | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu   |
| [4]  | PN-75/B-04481.  | Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu  |
| [5]  | PN-B-06050      | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne   |
| [6]  | PN-B-10736:1999 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania        |
| [7]  | PN-93/B-12042   | Drenowanie. Projektowanie rozstaw i głębokości drenowania na podstawie kryteriów hydraulicznych -hydrologicznych |
| [8]  | PN-B-12085:1996 | Drenowanie. Zasady rozplanowania sieci drenarskiej   |
| [9]  | PN-B-12087:1997 | Drenowanie. Ujęcia i odprowadzenie wód źródłanych i wysiękowych  |
| [10] | PN-B-12088:1997 | Drenowanie. Zabezpieczenie rurociągów drenarskich  |
| [11] | PN-B-12089:1997 | Drenowanie. Układanie sączków drenarskich. Wymagania przy odbiorze   |

## Spis treści

<b>ST 00.03 - KANALIZACJA</b> .....	<b>3</b>
<b>1. WSTĘP</b> .....	<b>3</b>
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.....	3
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.....	3
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną .....	3
1.4. Ogólne wymagania robót.....	3
<b>1.4.1. Dokumentacja odbiorowa</b> .....	3
1.5. Określenia podstawowe.....	3
<b>2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT</b> .....	<b>4</b>
<b>3. MATERIAŁY</b> .....	<b>4</b>
3.1. Rury.....	4
<b>3.1.1 Kanalizacja sanitarna</b> .....	5
3.2. Studzienki kanalizacyjne .....	5
<b>3.2.1 Studnie kanalizacyjne z polietylenu:</b> .....	5
<b>3.2.2 Studnie kanalizacyjne betonowe</b> .....	5
3.3. Beton.....	5
3.4. Zaprawa cementowa .....	5
3.5. Piasek na podsypkę i obsypkę rur .....	5
3.6. Materiały izolacyjne.....	5
<b>4. ODBIÓR I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA BUDOWIE</b> .....	<b>6</b>
<b>5. SPRZĘT</b> .....	<b>6</b>
5.1. Sprzęt do wykonania kanalizacji.....	6
<b>6. TRANSPORT</b> .....	<b>7</b>
<b>7. WYKONANIE ROBÓT</b> .....	<b>8</b>
7.1. Zasady wykonania robót.....	8
7.2. Roboty przygotowawcze .....	8
7.3. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia.....	8
7.4. Ocena stanu technicznego budynków.....	8
7.5. Roboty ziemne – wykopy .....	8
<b>7.5.1 Odwadnianie wykopów</b> .....	8
7.6. Przygotowanie podłoża.....	8
7.7. Roboty montażowe.....	9
<b>7.7.1 Rury układane w wykopie</b> .....	9
<b>7.7.2. Układanie rur kanałowych w gruntach słabonośnych.</b> .....	10
<b>7.7.3 Sięgacze</b> .....	10
<b>7.7.4 Studzienki kanalizacyjne</b> .....	10
<b>7.7.5 Udrożnienie istniejącej kanalizacji.</b> .....	11
7.8. Przejścia rur pod przeszkodami i skrzyżowania z instalacjami.....	11
7.9. Roboty ziemne – zasypy .....	11
<b>7.9.1 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.</b> .....	11
7.10. Próba szczelności.....	12
<b>8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b> .....	<b>12</b>
8.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	12
8.2. Kontrola, pomiary i badania.....	13
<b>8.2.1 Badania przed przystąpieniem do robót.</b> .....	13
<b>8.2.2 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.</b> .....	13
<b>8.2.3 Dopuszczalne tolerancje i wymagania.</b> .....	13
<b>8.2.4 Inspekcja telewizyjna powykonawcza</b> .....	14
<b>9. OBMIAZ ROBÓT</b> .....	<b>14</b>

<b>10. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI.....</b>	<b>14</b>
<i>10.1. Ogólne zasady odbioru robót.....</i>	<i>14</i>
<i>10.2. Podstawa płatności.....</i>	<i>14</i>
<b>11. PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>15</b>

## **ST 00.03 - KANALIZACJA**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej.

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji. W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe sieciowe (w tym przewiert),
- budowa studni kanalizacyjnych,
- odwodnienie wykopów,
- próby szczelności,
- ochrona przed korozją,
- kontrola jakości.

#### **1.4 Ogólne wymagania robót**

Ogólne wymagania robót podano w specyfikacji technicznej ogólnej ST.00.00.

##### **1.4.1. Dokumentacja odbiorowa**

Ogólne wymagania dotyczące dokumentacji odbiorowej podano w specyfikacji technicznej ogólnej ST.00.00 .

#### **1.5. Określenia podstawowe**

**Kanalizacja sanitarna.** Sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych (bytowych).

**Kanalizacja deszczowa.** Sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód opadowych.

**Kolektor grawitacyjny.** Kanał przeznaczony do grawitacyjnego spływu ścieków.

**Zasuwa.** Urządzenie służące do zatrzymywania lub uruchamiania przepływu ścieków zamontowane na sieciach.

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

**Studzienka kanalizacyjna** – Studzienka zlokalizowana na rurociągu kanalizacyjnym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**Studzienka do rozpraszania energii.** Obiekt zlokalizowany na rurociągu tłocznym, w którym następuje włączenie rurociągu tłocznego do głównego rurociągu tłocznego.

**Studzienka połączeniowa.** Obiekt zlokalizowany na rurociągu tłocznym w którym następuje włączenie rurociągu tłocznego do głównego rurociągu tłocznego.

**Rura ochronna.** Rura o średnicy większej od rury przewodowej służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczania przewodu przy przejściach pod przeszkodą terenową.

**Przeszkody.** Obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanej kanalizacji.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.



## **2. Przedmiot i zakres robót**

Przedmiot i zakres robót podano w specyfikacji technicznej ogólnej ST.00.00.

## **3. MATERIAŁY**

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych. Materiały muszą być nowe i nieużywane,
- wszystkie elementy kanalizacji (rury, studzienki, kształtki, itd.) wykonać z zachowaniem najwyższej szczelności i trwałości oraz odporności chemicznej połączeń,
- do posiadania odpowiednich aprobat technicznych i dopuszczeń do stosowania (deklarację zgodności wydaną przez dostawcę) na cały asortyment rur i kształtek użytych do budowy; Wymagane jest trwałe fabryczne oznakowanie wyrobów dla stwierdzenia, że deklaracja zgodności dotyczy konkretnej partii dostawy.
- stosować wyroby produkcji krajowej ew. zagranicznej posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze,

**Przed dostarczeniem jakiegokolwiek partii materiałów na teren budowy Wykonawca winien uzyskać zgodę na ich zastosowanie wraz z przedstawieniem dokumentów potwierdzających spełnienie wymagań niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót oraz Dokumentacji Projektowej.**

### **3.1. Rury**

Do budowy kanalizacji należy zastosować rury zgodne z Dokumentacją projektową.

Zakup kompletnego systemu sieciowego winien być od jednego dostawcy.

Rury powinny być:

- wykonane w odcinkach nie dłuższych niż 6m
  - powinny posiadać jednolitą barwę na całej powierzchni,
  - powinny być produkowane z rodzimego surowca wysokiej jakości (bez dodatków regranulatu),
  - powinny być dostarczone od producenta posiadającego własne laboratorium umożliwiające bieżące przeprowadzanie badań dla każdej serii produkcyjnej.
- **rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC** kielichowe klasy S ze ścianką litą jednorodną spełniające wymagania PN-EN 1401:1999, w tym:
    - odporne na dichlorometan - odpowiedni stopień zżelowania (przetworzenia) PVC-u: ścianki rur na całej grubości mają być wykonane z materiału posiadającego tą samą barwę, skład chemiczny i właściwości fizyko – mechaniczne (lite).: nie dopuszcza się zabudowania rur z rdzeniem spienionym,
    - odporne na cykliczne działania podwyższonej temperatury,
    - dostawa wraz z fabrycznie zamontowaną uszczelką wargową, zgodną z normą PN-EN 1401, zapewniająca szczelność połączenia na kielichach,
    - uszczelki zgodne z normą zharmonizowaną PN-EN 681-1 posiadające znakowanie CE, oznaczone symbolami WC;
    - odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620,
  - **rury kanalizacyjne PP** produkowane zgodnie z PN-EN 13476-3,
    - o podwyższonych parametrach odporności na skutki zarysowań oraz naciski punktowe
    - powinny być dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu,
    - powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w drogownictwie - aprobata techniczna IBDiM oraz udokumentowany system zapewnienia jakości,

- umożliwiać układanie rur w gruncie rodzimym bez stosowania podsypki i obsypki piaskowej metodami tradycyjnymi, wąskowykopowymi lub bezwykopowymi.

Badania zgodności normą winny być potwierdzone przez instytut posiadający akredytację do badania systemów kamionkowych.

### **3.1.1 Kanalizacja sanitarna**

**Kanały grawitacyjne** głównej sieci oraz sięgacie do granicy działki lub do pierwszej studzienki na parceli wykonać z rur PVC-U litych, jednowarstwowych klasy S, SDR34, SNB – PN-EN 1401:1999

### **3.2. Studzienki kanalizacyjne**

**Szczegółowe zestawienie studzienek z podaniem średnic, typu studni, rzędnych terenu w Dokumentacji Technicznej.**

#### **3.2.1 Studnie kanalizacyjne z polietylenu:**

Studnie monolityczne wykonane z PEHD lub PEHD/PP ożebrowana z zewnątrz o zakresie średnicach od DN315-DN425, z fabrycznie wykonaną komorą dociążającą w dnie.

Kinety studni powinny być fabrycznie wyprofilowane indywidualnie, zgodnie z kątami włączy kanałów, wynikającymi z projektu. Połączenia poszczególnych elementów powinny być jednorodnie materiałowo (chodzi o strukturę wewnętrzną) np. metodą spawania ekstruzyjnego.

#### **3.2.2 Studnie kanalizacyjne betonowe**

Studzienki betonowe  $\phi$  1000mm – wykonać z gotowych elementów prefabrykowanych, łączonych za pomocą uszczelek gumowych stożkowych, z fabrycznie wykonanymi kinetami i przejściami szczelnymi dla rur kanalizacyjnych oraz stopniami złączowymi ze stali nierdzewnej bądź zabezpieczonymi przed korozją.

Prefabrykaty wykonane będą z betonu o klasie wytrzymałości minimum B-45, nasiąkliwości maksimum 4 %, mrozooodporne.

Ze względu na duże głębokości studni wykonać obręczę zabezpieczające zejście do studni.

Przykrycie studni pokrywą z włazem żeliwnym klasy D400 z zatraskami, zawiasami oraz wkładką PE tłumiącą drgania i pierścieniem odciążającym w drodze.

### **3.3. Beton**

Beton hydrotechniczny B-15, B-20 i B-25, B-45, W-4, M-100 powinien odpowiadać wymaganiom

- PN-EN 206-1:2003 „Beton. Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja, zgodność”
- PN-EN 12390-8:2001 „Badania betonu. Część 8. Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem

### **3.4. Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

### **3.5. Piasek na podsypkę i obsypkę rur**

Piasek na podsypkę i obsypkę rur powinien odpowiadać PN-87/B-01100.

W przypadku występowania wysokiego poziomu wody gruntowej stosować obsypki i podsypki z pospółki sortowanej o uziarnieniu 0,5 do 20 mm

### **3.6. Materiały izolacyjne**

Kity olejowe i poliestrowy trwale plastyczny powinny odpowiadać BN-85/6753-02.

Lepik asfaltowy według PN-74/B-26640.

Papa izolacyjna powinna spełniać wymagania PN-90/B-0415.

## **4. ODBIÓR I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA BUDOWIE**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Zamawiającego

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

**Rury kanałowe.** Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych (temperatura nie wyższa niż 40°C) i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z tworzyw sztucznych nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest tylko możliwe, rury o grubszej ściance winny znajdować się na spodzie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfrezować.

**Kształtki i złączki.** Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem powyżej opisanych dla rur kanałowych środków ostrożności.

**Studzienki** z tworzyw sztucznych. Gotowe studzienki z tworzyw sztucznych mogą być przechowywane na wolnym powietrzu. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona. Studzienki powinny być posegregowane według średnic. Powinno być zachowane wolne przejście pomiędzy rzędami studzienek gwarantujące możliwość użycia sprzętu mechanicznego do załadunku i rozładunku.

**Kruszywo.** Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem. Kruszywo powinno być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw w czasie jego składowania i poboru.

**Cement.** Cement należy składować w silosach lub w workach. Dla składowania cementu w workach. Wykonawca zapewni odpowiednie magazyny gwarantujące odizolowanie cementu od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące (patrz norma: BN-88/6731-08).

## **5. SPRZĘT**

Sprzęt musi spełniać wymogi opisane w specyfikacji technicznej ogólnej ST.00.00.

### **5.1. Sprzęt do wykonania kanalizacji**

Do wykonania zamierzeń inwestycyjnych wymagany jest następujący sprzęt:

- koparki o pojemności łyżki 0,25 - 1,20m<sup>3</sup>,
- spycharki kołowe lub gąsienicowe 75 i 100 km,
- koparko – ładowarki kołowe o pojemności łyżki 0,25m<sup>3</sup>
- równiarka samojezdna 100 km,
- ubijak spalinowy 200 kg,
- pozostały sprzęt do zagęszczania gruntu,
- wciągarki ręczne,

- wciągarki mechaniczne,
- samochody skrzyniowe,
- samochody samowyładowcze 5 t i 5-10 t,
- sprężarka powietrza spalinową 4 – 5 m<sup>3</sup>/min.,
- beczkowsy,
- pompy odwadniające, igłofiltry, szalunki, ścianki szczelne,
- sprzęt specjalistyczny do wykonywania przewiertów,
- pozostały niezbędny sprzęt techniczny.

## 6. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

Przy transporcie rur należy zachowywać wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- przy wielowarstwowym ułożeniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są załadunkowo teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”. Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur.

Gotowe studzienki z tworzyw sztucznych należy przewozić w pozycji pionowej lub poziomej z zachowaniem ostrożności jak dla wyrobów z tworzyw sztucznych.

Kręgi betonowe, ramy i włazy kanałowe mogą być transportowane dostosowanymi do tego celu środkami komunikacyjnymi. Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 sztuk i łączyć taśmą stalową.

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

Transport cementu i jego przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

## **7. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

### **7.1. Zasady wykonania robót**

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana kanalizacja.

### **7.2. Roboty przygotowawcze**

Roboty przygotowawcze (wytyczenie trasy i punktów wysokościowych, usunięcie warstwy humusu, usunięcie elementów dróg, ogrodzeń, itp.) – wg ST-00.01.

### **7.3 Lokalizacja istniejącego uzbrojenia.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona odkrywki istniejącego uzbrojenia. Przed przystąpieniem do budowy kanalizacji należy udrożnić istniejące odcinki kanalizacji, do których przewidziano podłączenie projektowanych kanałów.

### **7.4 Ocena stanu technicznego budynków.**

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona oceny stanu technicznego budynków położonych w odległości mniejszej niż 8 m od trasy kanalizacji. W przypadku stwierdzenia zagrożenia budynku należy wszystkie roboty wykonywać bez pomocy urządzeń wibracyjnych.

### **7.5 Roboty ziemne – wykopy**

Roboty ziemne w miejscu skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy wykonać ręcznie, poza miejscami kolizji z urządzeniami podziemnymi – mechanicznie, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną ST-00.02 „Roboty ziemne”.

#### **7.5.1 Odwadnianie wykopów.**

Odwodnienie wykopów należy wykonać w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym zgodnie z dokumentami przetargowymi i specyfikacją techniczną ST-00.02 „Roboty ziemne”.

### **7.6. Przygotowanie podłoża**

Podłoże należy wykonać zgodnie z Dokumentacją projektową przy uwzględnieniu rodzaju gruntu.

Grubość warstwy podsypki dla rur powinna wynosić od 0,10m do 0,20m, zgodnie z Dokumentacją projektową i wytycznymi producenta rur.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 5cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w specyfikacji technicznej nie powinno być większe niż 10 %. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji technicznej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie  $\pm 1$ cm.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10727.

W przypadku, gdy dno kanału znajduje się poniżej zwierciadła wody gruntowej, wodę należy obniżyć w sposób określony w specyfikacjach technicznych lub w sposób ustalony z Zamawiającym.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z wymaganiami określonymi przez producentów rur.

Przygotowane podłoże, podbudowa, nawierzchnie dróg powinny charakteryzować się następującymi wartościami:

- wskaźnik zagęszczenia  $I_s \geq 1$
- wtórny moduł odkształcenia  $E_z \geq 100$  MPa.

Jako dodatkowe kryterium oceny wymaganego zagęszczenia przyjmuje się wartość stosunku modułów wtórny do pierwotnego:

$$E_z/E_1 \leq 2,2$$

Wartości modułów  $E_z$  nie powinny być mniejsze, a wartość stosunku  $E_z/E_1$  większe od wymaganych.

## **7.7. Roboty montażowe**

### **7.7.1 Rury układane w wykopie**

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża na odcinku między dwoma studzienkami rewizyjnymi.

Przewody kanalizacji należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2002.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Rury do wykopu należy opuścić ręcznie za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucając rury do wykopu.

Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu z uprzednio przygotowanym podłożem należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosa koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur.

Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

Rury ułożone w wykopie na znacznych głębokościach (ponad 6m) oraz znacznie obciążone w celu zwiększenia wytrzymałości powinny być wzmocnione zgodnie z Dokumentacją projektową.

Rury należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem.

W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze takie jak:

- przycinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosa końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę, a następnie wciskając bosa zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania bosego końca rury przy średnicach powyżej 90mm używać należy wciskarek. Potwierdzeniem prawidłowego wykonania połączenie powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów. Podobne wymagania odnoszą się do łączenia bosych odcinków rur za pomocą nasuwki z pierścieniem. Należy zwrócić uwagę na to, aby koniec bosa rury posiadał oznaczenie granicy wcisku podane przez producenta.

Rury należy układać kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej ¼ obwodu, symetrycznie do jej osi. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne

rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenie do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury, tj. jej osi i spadku za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać  $\pm 20\text{mm}$ . Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać  $\pm 1\text{cm}$ .

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinąć folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

Na obsypce piaskowej nad kanałami ułożyć taśmę identyfikacyjną z PE

***Rury kanałowe należy układać i łączyć oraz uszczelniać zgodnie z instrukcją wytwórcy rur.***

#### ***7.7.2. Układanie rur kanałowych w gruntach słabonośnych.***

W podłożu pod układaną kanalizację należy uzyskać zagęszczenie do wartości 95% wg zmodyfikowanej skali Proctora.

W przypadku kanału sanitarnego dla zadania „Sieć kanalizacji sanitarnej Osiedle Robotnicze” na odcinku od studni A1 do studni A11 kanał oraz studnie posadawiać odpowiednio wg. wytycznych w projekcie wykonawczym.

#### ***7.7.3 Sięgacze.***

Sięgacze będą doprowadzone do granicy posesji (bez studzienki) lub do punktu w odległości 5m od granicy zakończonych studzienką z PEHD o średnicy  $\Phi 315\text{ mm}$  lub  $\Phi 425\text{ mm}$ .

Przy wykonywaniu sięgaczy należy przestrzegać ustaleń następujących zasad:

- trasa sięgacza powinna być zgodna z projektem wykonawczym,
- przekrój przewodu sięgacza włączanego do kanału powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

#### ***7.7.4 Studzienki kanalizacyjne***

Lokalizacja i wymiary studzienek powinny być zgodne z Dokumentacją projektową. Przy układaniu studzienek należy ściśle zastosować się do instrukcji i zaleceń producenta (dostawcy).

Studzienki należy wykonać równoległe z budową kanałów.

Przy wykonywaniu studzienek należy przestrzegać ustaleń specyfikacji technicznej oraz następujących zasad:

- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych),
- studzienki montować należy w wykopie o ścianach pionowych, umocnionych; dopuszcza się stosowanie wykopów szerokoprzestrzennych w terenach wolnych od zabudowy i uzbrojenia, po uzgodnieniu z Zamawiającym.
- należy zapewnić możliwość dojścia do studzienki,
- zaleca się zapewnienie możliwości dojazdu do studzienki.

Połączenia rur kanalizacyjnych z istniejącymi studniami betonowymi należy wykonać poprzez zastosowanie króćców dostudziennych zgodnie z zaleceniami PN-ENV 1046, W tym celu w ścianach obu studni należy wykonać otwór pod uszczelkę. Przy pomocy przewiertnicy wykonać otwór o średnicy zgodnej z wymaganiami producenta uszczelki

Studzienki zlokalizowane w pasie drogowym wyposażyć w żelbetowy pierścień odciążający, oraz wąż żeliwny typu ciężkiego wykonany z żeliwa sferoidalnego z zatraskami, zawiasami oraz wkładką PE tłumiącą drgania. Rzędne wążów dostosować do niwelety jezdni.

Studzienki zlokalizowane w drogach gruntowych również należy wyposażyć w pierścień odciążający a wąż należy usytuować ok. 5cm ponad przyległy teren.

Na studzienkach zlokalizowanych poza pasem drogowym należy zamontować włązy żeliwne typu lekkiego usytuowane o ok. 15 cm powyżej terenu. W pasie szerokości 1,0m wokół wążu wykonać obetonowanie o grubości 25cm z wyrobieniem spadku na zewnątrz studni aż do zrównania z powierzchnią przyległego terenu.

Pod dno studzienek należy wykonać podłoże z piasku o grubości 20cm, a w gruncie nawodnionym ze żwiru wraz z drenażem. Podłoże należy zagęścić.

Po ustawieniu studzienki i połączeniu elementów oraz podłączeniu rur, należy wykop zasypać warstwami grubości 20-30cm piaskiem i zagęszczać ją kolejnymi warstwami grubości do Sz 0,95- 0,97. Przy zasypywaniu należy zwrócić uwagę, aby wypełnienie wokół górnej części studzienki było równomierne.

Izolację studzienek należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i wytycznymi producenta.

#### **7.7.5 Udrożnienie istniejącej kanalizacji.**

Przed podłączeniem kanałów do istniejących ciągów kanalizacyjnych należy je udrożnić przez oczyszczenie.

#### **7.8 Przejścia rur pod przeszkodami i skrzyżowania z instalacjami**

Projektowana sieć kanalizacyjna krzyżuje się z:

- drogami,
- kablami energetycznymi nN i liniami napowietrznymi
- kablami telekomunikacyjnymi i liniami napowietrznymi
- wodociągiem – projektowaną przebudową
- wodociągiem istniejącym
- siecią drenarską
- gazociągiem
- kanalizacją

***Uzbrojenie terenu naniesiono zgodnie z informacją dysponentów uzbrojenia. Nie wyklucza się istnienia innego nie zinwentaryzowanego uzbrojenia. W przypadkach wątpliwych należy wykonać wykopy kontrolne aby ustalić kolizje***

***Rzędne zagłębienia istniejącego uzbrojenia zostały przyjęte orientacyjnie. Przed przystąpieniem do prac wykonawczych należy sprawdzić je wykopami kontrolnymi***

***Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem wykonywać pod nadzorem dysponenta sieci.***

***Należy zastosować się do zaleceń opisanych w specyfikacji technicznej ST-00.04 „Skrzyżowania rur kanalizacyjnych z drogami, uzbrojeniem podziemnym i przeszkodami naturalnymi” zamieszczonej w niniejszym opracowaniu.***

#### **7.9. Roboty ziemne – zasypy**

Zasypanie wykopów należy przeprowadzić zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną ST-00.02 „Roboty ziemne”.

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

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów



Wykonawca uzgodni z Zamawiającym. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m.

Zasypanie kanału przeprowadza się w dwóch etapach, po wykonaniu próby szczelności:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej o grubości 30 cm;
- etap II - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty bez grud i ostrych kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480.

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, jeżeli spełnia powyższe wymagania, warstwami 0,1 – 0,2m z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu. Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w specyfikacji technicznej „Roboty ziemne – wykopu i zasypy w gruntach kategorii I do V” i zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01 dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim.

### **7.10. Próba szczelności**

Próbę szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610:2002. Przed zasypaniem wykopów należy wykonać próbę szczelności kanalizacji na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu, odcinkami do 70 m pomiędzy studzienkami kanalizacyjnymi. Studzienki umożliwiają zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich tymczasowymi zamknięciami mechanicznymi (korki), lub pneumatycznymi (worki), dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności. Złącza kielichowe zarówno na rurach jak i połączeniach ze studzienkami i przyłączami winny być nie zasypane. Wszystkie otwory badanego odcinka (łącznie z przyłączami) i inne kształtki z otworami, muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem.

Studzienki podlegają próbie łącznie z całym badanym kanałem.

Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych kanałów muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla:

- doprowadzenia wody,
- opróżnienia rurociągu z wody po próbie,
- odpowietrzenia,
- przyłączenia urządzenia pomiarowego.

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić grawitacyjnie. Odpowietrzenie z kolei dokonuje się przez najwyższy punkt przewodu. Czas napełnienia przewodu nie powinien być krótszy od 1 godziny dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu.

## **8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

### **8.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji sanitarnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami norm PN-92/B-10727 i PN-92/B-10735 oraz PN-EN 1610. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z dokumentacją projektową wykopów otwartych, podłoża, zasypu przewodu, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu, zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w specyfikacjach technicznych, w tym na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w specyfikacjach technicznych oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- badania w zakresie przewodu obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością do 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.
- badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmuje badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.
- badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami i pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty, co 30 minut położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kinicie poszczególnych studzienek.

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

### **8.2.1 Badania przed przystąpieniem do robót.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu, zapraw, obsypki i podsypki oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne.

### **8.2.2 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji technicznej i zaakceptowaną przez Zamawiającego. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów za pomocą kamery – inspekcja telewizyjna,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- sprawdzenie szczelności na eksfiltrację,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypki,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw włazowych,

### **8.2.3 Dopuszczalne tolerancje i wymagania.**

Dopuszczalne tolerancje i wymagania powinny kształtować się następująco:

- odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinny wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z dokumentacją techniczną.
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

#### **8.2.4 Inspekcja telewizyjna powykonawcza**

**Wykonawca zobowiązany jest do wykonania inspekcji kamerą telewizyjną CCTV według normy PN-EN 13508-2:2004 100% kanałów nowo wybudowanych celem sprawdzenia jakości wykonania. Inspekcji należy dokonać po robotach montażowych oraz robotach odtworzeniowych, o ile takie roboty wystąpiły.**

Wykonawca zobowiązany jest dołączyć nagranie z takiej inspekcji Zamawiającemu na nośniku cyfrowym CD/DVD w standardowym formacie zapisu, a także sprawozdanie w formie pisemnej. Termin inspekcji Wykonawca ustali z Inspektorem Nadzoru.

Przed rozpoczęciem inspekcji kamerą telewizyjną kanały muszą być wyłączone z bieżącego użytkownika i wyczyszczone.

### **9. OBIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

Jednostką obmiarową kanalizacji jest 1 metr bieżący wykonanej sieci dla każdego typu średnicy.

Jednostką obmiarową studzienek jest ilość sztuk zamontowanych studzienek na sieci z podziałem na studzienki z PEHD oraz betonowe.

### **10. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

#### **10.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 niniejszej specyfikacji technicznej dały wyniki pozytywne.

#### **10.2. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące podstaw płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

##### **1. Cena 1 mb wykonanej i odebranej kanalizacji (ciągi główne i sięgacze) obejmuje:**

- oznakowanie robót
- dostawę materiałów
- wykonanie ewentualnego wzmocnienia gruntu
- ostateczne wyprofilowanie dna wykopu
- wykonanie podsypki pod kanały
- ułożenie i połączenie przewodów kanalizacyjnych, włączenie do studni
- wykonanie izolacji rur i połączeń
- przeprowadzenie pomiarów, prób i badań wymaganych w specyfikacji technicznej
- wykonanie zasypki rurociągów do wysokości wymaganej w specyfikacji technicznej
- wykonanie geodezyjnej dokumentacji i powykonawczej przebiegu kanalizacji.

- inne roboty montażowe sieciowe (w tym przeciski, przewierty zwykłe, przekroczenia napowietrzne),
  - zakres robót ujęty w pozostałych Specyfikacjach Technicznych
2. *Cena 1 kpl wykonanej i odebranej studzienki żelbetowej obejmuje:*
- wykonanie podłoża
  - ułożenie i zaizolowanie kręgów
  - wyprofilowanie kinety
  - ustawienie prefabrykowanych studzienek na przygotowanym podłożu
  - wykonanie izolacji studni i studzienek
  - montaż włączów
  - wykonanie niezbędnego odwodnienia i utrzymanie wykopów w stanie suchym w trakcie robót
  - opłaty za zrzut wody do systemu odwodnienia.
  - zakres robót ujęty w pozostałych Specyfikacjach Technicznych
3. *Cena 1 kpl wykonanej i odebranej studzienki z PEHD:*
- wykonanie podłoża
  - ustawienie prefabrykowanych studzienek na przygotowanym podłożu
  - montaż włączów
  - wykonanie niezbędnego odwodnienia i utrzymanie wykopów w stanie suchym w trakcie robót
  - opłaty za zrzut wody do systemu odwodnienia.
  - zakres robót ujęty w pozostałych Specyfikacjach Technicznych

## 11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Część przepisów podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

- [1] PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- [2] PN-EN 476 Wymagania ogólne dot. elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- [3] PN-B-10729 Studzienki kanalizacyjne
- [4] PN-EN 1917 Studzienki włączowe i niewłączowe
- [5] PN-EN 1401:1999 Rury i kształtki z PVC
- [6] PN-EN 295-1 Rury i kształtki kamionkowe
- [7] PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.
- [8] PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [9] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- [10] BN-86/8971-81 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- [11] PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włączowych.
- [12] PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
- [13] PN-72/H-83104 Odlewy z żeliwa szarego.
- [14] PN-EN 124:2000 Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badanie typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- [15] PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych—Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z PVC-U do odwadniania i kanalizacji—Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- [16] PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów—Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających—Część 1: Guma
- [17] PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- [18] PN-EN 1610:2002/Ap1:2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- [19] PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków
- [20] PN-87/B-010700 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- [21] PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.

- [22] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- [23] BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [24] PN-EN 206-1:2003 „Beton. Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja, zgodność”
- [25] PN-EN 12390-8:2001 „Badania betonu. Część 8. Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem
- [26] PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- [27] PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- [28] PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- [29] PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- [30] PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- [31] PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- [32] PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska.
- [33] BN-85/6753-02 Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i polistyrenowy.
- [34] BN-78/6354-12 Rury drenarskie z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
- [35] PN-98/B-12040 Ceramiczne rurki drenarskie.
- [36] PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
- [37] PN-98/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
- [38] PN-98/B-12037 Cegła kanalizacyjna.
- [39] BN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- [40] BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- [41] PN-S-02204:1997 Drogi samochodowe—Odwodnienie dróg
- [42] Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20.12.1996 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz. U. nr 21/97 poz. 111)
- [43] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980 w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczeniami oraz utrzymania czystości w miastach i wsiach (Dz. U. nr 24/80 poz. 91)
- [44] Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.

## Spis treści

<b>ST.00.04 SKRZYŻOWANIA PRZEWODÓW Z DROGAMI, UZBROJENIEM PODZIEMNYM I PRZESZKODAMI NATURALNYMI.....</b>	<b>2</b>
1. WSTĘP .....	2
1.1. <i>Przedmiot specyfikacji technicznej</i> .....	2
1.2. <i>Zakres stosowania specyfikacji technicznej</i> .....	2
1.3. <i>Zakres robót objętych specyfikacją techniczną</i> .....	2
1.4. <i>Ogólne wymagania robót</i> .....	2
<b>1.4.1. Dokumentacja odbiorowa</b> .....	2
1.5. <i>Określenia podstawowe</i> .....	2
2. MATERIAŁY .....	2
2.1. <i>Ogólne wymagania dotyczące materiałów</i> .....	2
2.2. <i>Beton</i> .....	3
2.3. <i>Zaprawa cementowa</i> .....	3
2.4. <i>Materiały izolacyjne</i> .....	3
2.5. <i>Rury ochronne</i> .....	3
2.6. <i>Rury kanalizacyjne</i> .....	3
2.7. <i>Składowanie materiałów</i> .....	3
2.8. <i>Odbiór materiałów na budowie</i> .....	3
3. SPRZĘT .....	3
4. TRANSPORT .....	4
5. WYKONANIE ROBÓT .....	4
5.1 <i>Linie energetyczne</i> .....	4
5.2 <i>Kable telekomunikacyjne</i> .....	5
5.3 <i>Sieć gazowa</i> .....	5
5.4 <i>Sieć drenarska</i> .....	6
5.5 <i>Sieć wodociągowa</i> .....	6
5.6 <i>Przejścia przewodami pod - i wzdłuż dróg</i> .....	6
5.7 <i>Roboty przygotowawcze</i> .....	6
<b>5.7.1 Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych</b> .....	6
5.8 <i>Roboty ziemne</i> .....	6
<b>5.8.1 Roboty wykonane rozkopem</b> .....	6
5.9 <i>Roboty montażowe w miejscach kolizji z infrastrukturą komunalną</i> .....	7
5.10 <i>Przywrócenie do stanu pierwotnego</i> .....	7
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	7
6.1. <i>Kontrola, pomiary i badania</i> .....	7
<b>6.1.1 Badania przed przystąpieniem do robót</b> .....	7
<b>6.1.2 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót</b> .....	7
<b>6.1.3 Dopuszczalne tolerancje i wymagania</b> .....	7
7. OBMIAŁ ROBÓT .....	8
8. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI .....	8
8.1. <i>Ogólne zasady odbioru Robót</i> .....	8
8.2 <i>Podstawa płatności</i> .....	8
9. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	8

## **ST.00.04 SKRZYŻOWANIA PRZEWODÓW Z DROGAMI, UZBROJENIEM PODZIEMNYM I PRZESZKODAMI NATURALNYMI**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przejściem obiektów liniowych pod drogami oraz pod infrastrukturą komunalną.

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

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem obiektów liniowych (kanalizacji sanitarnej, przewodów wodociagowych,) pod drogami, infrastrukturą komunalną pod ciekami wodnymi oraz w pobliżu infrastruktury technicznej. W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie podłoża z płyt drogowych na wcześniej ustabilizowanym podłożu,
- wykonanie tymczasowych studzienek zbiorczych (odwadniających),
- odwodnienie wykopów,
- montaż rur ochronnych (osłonowych),
- przeciąganie przewodów w rurach ochronnych,
- roboty izolacyjne,
- uszczelnienie końców rury ochronnej,
- ułożenie rur kanalizacyjnych pod przeszkodą,
- próba szczelności,
- przywrócenie do stanu pierwotnego terenu prowadzenia robót,
- kontrola jakości.

#### **1.4. Ogólne wymagania robót**

Ogólne wymagania robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

##### **1.4.1. Dokumentacja odbiorowa**

Ogólne wymagania dotyczące dokumentacji odbiorowej podano w specyfikacji technicznej ogólnej ST.00.00.

#### **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w pozostałych specyfikacjach technicznych..

### **2. MATERIAŁY**

Materiały muszą spełniać wymogi opisane w specyfikacji technicznej ogólnej ST.00.00. oraz w specyfikacjach szczegółowych.

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

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacjami technicznymi,
- stosować wyroby produkcji krajowej lub zagranicznej posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze,
- powiadomić Zamawiającego o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

## **2.2. Beton**

Beton hydrotechniczny B-15, B-20 i B-25, B-45, W-4, M-100 powinien odpowiadać wymaganiom:

- PN-EN 206-1:2003 „Beton. Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja, zgodność”
- PN-EN 12390-8:2001 „Badania betonu. Część 8. Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem”.

## **2.3. Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN-1015..

## **2.4. Materiały izolacyjne**

Należy stosować: kity asfaltowe, lepik asfaltowy, sznur smołowany lub inne materiały izolacyjne uzgodnione z Zamawiającym.

- Lepik asfaltowy wg PN-B -24620..
- Kity olejowe i poliestrowy trwale plastyczny powinny odpowiadać PN-B-30150..
- Papa izolacyjna powinna spełniać wymagania wodoszczelności.

## **2.5. Rury ochronne**

Jako rury ochronne należy zastosować rury z PVC, PEHD, PP lub termo-utwardzonych żywic epoksydowych pod drogami rury stalowe.

## **2.6. Rury kanalizacyjne**

Rury kanalizacyjne należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

## **2.7. Składowanie materiałów**

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się ścieków sanitarnych i wód opadowych.

## **2.8. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Zamawiającego roboty.

## **3. SPRZĘT**

Sprzęt musi spełniać wymogi opisane w specyfikacji technicznej ogólnej ST.00.00.

Wymagany sprzęt do wykonania robót to:

- żuraw budowlany samochodowy,
- maszyna do wierceń poziomych,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy.



## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów, przestrzegając warunków określonych przez producenta.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych i wskazaniach Zamawiającego, oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

Miejsca występowania skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu pokazane zostały na planie sytuacyjno - wysokościowym oraz na profilach podłużnych projektowanych przewodów.

Projektowana sieć krzyżuje się z:

- kablami energetycznymi nN i liniami napowietrznymi
- kablami telekomunikacyjnymi i liniami napowietrznymi
- wodociągiem – projektowaną przebudową
- wodociągiem istniejącym
- gazociągiem
- siecią drenarską

Lokalizację i zagłębienie wszystkich elementów uzbrojenia podziemnego występującego w miejscach skrzyżowań należy dokładnie ustalić wykonując ręcznie wykopy kontrolne.

Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć w trakcie wykonywania robót, zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, Branżowymi oraz wymaganiami podanymi przez dysponenta uzbrojenia terenu w stosownym uzgodnieniu.

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu należy prowadzić pod nadzorem Użytkownika tego uzbrojenia z wcześniejszym pisemnym powiadomieniem, ręcznie ze szczególnym zwróceniem uwagi na obowiązujące wymagania BHP.

Realizując inwestycję zabezpieczyć przed zniszczeniem, uszkodzeniem lub przesunięciem punkty osnowy geodezyjnej poziomej i wysokościowej.

### **5.1 Linie energetyczne**

W miejscach skrzyżowań roboty ziemne wykonać ręcznie i w razie potrzeby po wyłączeniu prądu.

Dokładne położenie kabli należy ustalić za pomocą przekopów kontrolnych, wykonanych ręcznie.

Odpowiedzialność za stosowanie bezpiecznych metod pracy, oraz ewentualne uszkodzenia urządzeń energetycznych ponosi kierujący pracami tj. osoba z uprawnieniami do robót elektrycznych, względnie Kierownik budowy.

O rozpoczęciu robót w pobliżu urządzeń elektrycznych należy powiadomić:

- Spółkę Akcyjną Tauron Sp. z o.o. w Będzinie

do których należy zwrócić się o nadzór

Skrzyżowania i zbliżenia należy wykonywać zgodnie z normą PN-E-05100-1, N SEP-E-003, N SEP-E-004.

Na skrzyżowaniach istniejących kabli energetycznych z projektowaną siecią zastosować na kablach rury ochronne dwudzielne o długości 1m + szerokość wykopu oraz zabezpieczyć je przez podwieszenie pod nadzorem pracownika właściciela kabli.

Na kablu s/n rura ochronna powinna mieć średnicę Ps  $\phi$ 160 mm natomiast na kablu n/n Ps  $\phi$ 110mm.

Prace pod liniami napowietrznymi należy wykonywać bez użycia sprzętu o wysokim zasięgu. Odległość od słupów energetycznych linii n/n winna wynosić min. 2,5m od słupów s/n min. 2,0m oraz od kabli 1,0m.

Po zakończeniu prac należy uzupełnić taśmy ostrzegawcze.

Zachowanie wymaganych odległości oraz sposób zabezpieczenia winny być potwierdzone przez sprawującego nadzór pracownika energetyki wpisem do dziennika budowy.

*Wykonawca przed przystąpieniem do prac pod linią WN oraz w odległości poziomej mniejszej od 10m od skrajnych przewodów wykona szczegółowy harmonogram robót, który uzgodni z Rejonem Wysokich Napięć. W harmonogramie należy podać max. wysięgi pracującego sprzętu oraz zlecić płatny nadzór nad pracami.*

*Równocześnie należy zapewnić stały dojazd sprzętu ciężkiego do słupów linii WN.*

## **5.2 Kable telekomunikacyjne**

Prace w pobliżu kabli należy wykonywać ręcznie pod nadzorem osoby upoważnionej przez użytkownika.

Na skrzyżowaniach kabli z projektowaną kanalizacją sanitarną na kable należy założyć dwudzielne rury ochronne typu Arot o średnicy  $\phi$ 100mm i długości 2,0m

Odległość kanalizacji sanitarnej od słupów telekomunikacyjnych winna wynosić min. 1,5m.

Wszelkie prace w pobliżu urządzeń telekomunikacyjnych należy prowadzić pod nadzorem przedstawiciela Firmy TP S.A.

Skrzyżowania i zbliżenia należy wykonywać zgodnie z normą ZN-96 TPSA-004.

## **5.3 Sieć gazowa**

W terminie 7 dni przed przystąpieniem do robót ziemnych przy budowie sieci kanalizacyjnej w rejonie urządzeń gazowych należy powiadomić pisemnie (przesłać zlecenie), jak również zlecić nadzór branżowy dla sieci do GSG Zabrze Rozdzielnia Gazu w Bytomiu ul. Korfantego 30.

Na skrzyżowaniach kanalizacji z *gazociągiem*, w przypadku uzyskania między przewodami odległości pionowej mniejszej niż 0,2m, należy założyć na kanale rurę ochronną o jedną dymensję większą od rury przewodowej, z ciśnieniowych rur PE 80 SDR 17,6 o długości minimum 3,5m. Końce rur ochronnych należy wyprowadzić na minimum 1,5m od zewnętrznej ścianki gazociągu licząc prostopadłe od jego osi.

Przeźnięć pomiędzy rurą kanałową i ochronną na długości 0,5m przy końcówkach rury należy zabezpieczyć pianką poliuretanową.

Na odcinku rury ochronnej nie może występować łączenie rur kanalizacyjnych.

W przypadku odkrycia gazociągu nie oznaczonego na planie sytuacyjnym należy powiadomić dostawcę gazu w celu ustalenia zakresu prac związanych z jego zabezpieczeniem.

Prace w pobliżu gazociągu należy prowadzić ręcznie pod nadzorem przedstawiciela Dystrybutora gazu.

Odkryte przewody gazowe, przed ich zasypaniem, należy zgłosić do odbioru technicznego przez operatora i uzyskać wpis do dziennika budowy o odbiorze stanu izolacji gazociągu.

Prace w pobliżu gazociągu prowadzić zgodnie z PN-91/M-34501.

#### **5.4 Sieć drenarska**

W przypadku powstania awarii na sieci drenarskiej w trakcie wykonywania robót należy niezwłocznie zabezpieczyć przerwany ciąg drenarski przed zamuleniem, a następnie naprawić na koszt Wykonawcy i dokonać ich odbioru przez Użytkownika sieci drenarskiej.

Na czas budowy kolidujące odcinki sieci drenarskiej należy rozebrać i następnie po wykonaniu sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej ponownie odtworzyć na zagęszczonej podsypce piaskowej pod nadzorem administratora.

W przypadku uszkodzenia dna i skarpy rowów melioracyjnych należy wykonać ich umocnienie wg warunków administratora.

#### **5.5 Sieć wodociągowa**

Na skrzyżowaniu wodociągu z kanalizacją, kanał winien być ułożony poniżej wodociągu, a odległość pionowa między ściankami kanału i rurociągu wodociągowego powinna wynosić minimum 0,30 m, natomiast odległość pozioma min. 1,50m.

Przy koniecznym zbliżeniu kanału do wodociągu na odległość mniejszą niż podana powyżej należy wodociąg zabezpieczyć rurą ochronną stalową.

#### **5.6 Przejścia przewodami pod - i wzdłuż dróg**

Przekroczenie drogi oraz prowadzenie projektowanej kanalizacji w **pasie dróg** należy wykonać zgodnie z warunkami wydanymi przez Powiatowy Zarząd Dróg w Będzinie.

W poboczu drogowym (chodnik) przewody układać w wykopie otwartym wąsko przestrzennym z szalowaniem, przy zachowaniu możliwości przejścia i przejazdu dla mieszkańców. Dla wykonania sieci niezbędne będzie okresowe zajęcie pasa drogowego, które należy wykonać na warunkach podanych przez administratorów. Przejścia poprzeczne pod drogą powiatową wykonać przewiertem w rurze ochronnej.

Po zakończeniu prac w drogach należy doprowadzić teren do stanu nie gorszego niż istniejący – z odtworzeniem:

- dla dróg gminnych - wykonać na całej szerokości jezdni i poboczy dla każdej z warstw konstrukcyjnych drogi, zgodnie z wymogami Inwestora.

Odtworzenie dróg wykonać wg ST00.05.

#### ***Projekty organizacji ruchu w posiadaniu Zamawiającego.***

#### **5.7 Roboty przygotowawcze**

##### ***5.7.1 Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych.***

Podstawę wytyczenia stanowi dokumentacja projektowa i prawna oraz specyfikacje techniczne.

#### **5.8 Roboty ziemne**

Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie i mechanicznie rozkopem, tam, gdzie jest to przewidziane w dokumentacji projektowej (przekroczenia dróg o nawierzchni gruntowej, rowów melioracyjnych) i zgodnie ze specyfikacjami technicznymi.

##### ***5.8.1 Roboty wykonane rozkopem***

Tam gdzie jest to przewidziane w dokumentacji projektowej przekroczenia dróg o nawierzchni gruntowej lub cieków należy wykonywać ręcznie i mechanicznie rozkopem dwupołówkowo lub jednorazowo, zgodnie z dokumentacją projektową i projektem organizacji ruchu.

## **5.9 Roboty montażowe w miejscach kolizji z infrastrukturą komunalną**

Obiekty liniowe krzyżujące się z istniejącym uzbrojeniem lub przebiegające w jego sąsiedztwie w odległościach mniejszych od normatywnych należy wykonać w sposób określony w dokumentacji projektowej w podanych tam rodzajach rur ochronnych o średnicach dostosowanych do średnic rur technologicznych. Końce rur ochronnych wyprowadzić poza zewnętrzny obrys ścianki przewodu technologicznego na odległość podaną w dokumentacji. W rurach nie może być wykonane łączenie rur kanalizacyjnych.

Przestrzeń między rurą osłonową i technologiczną należy uszczelnić, uszczelnić końcówki rur materiałami określonymi w dokumentacji projektowej.

Każde skrzyżowanie i zbliżenie przed zasypaniem podlega odbiorowi przez właścicieli odnośnych instalacji.

## **5.10 Przywrócenie do stanu pierwotnego**

Po wykonaniu przewodu liniowego zasypanie wykopów należy rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności przyłączanych przewodów i roboty wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną ST.00.02 „Roboty ziemne”. W przypadku przecięcia sączków drenarskich, zbieraczy, itp. należy dokończyć ich odbudowę i ponownego połączenia.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

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

#### **6.1.1 Badania przed przystąpieniem do robót.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu, zapraw, obsypki i podsypki oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne.

#### **6.1.2 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji technicznej i zaakceptowaną przez Zamawiającego.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

zgodność z dokumentacją projektową (materiał, spadki, izolacja, zasypka)

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości wykonanego podłoża,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową wykonanych wypełnień,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypki,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- próbę szczelności rurociągów wykonanych przy zastosowaniu przewiertów.

#### **6.1.3 Dopuszczalne tolerancje i wymagania.**

Dopuszczalne tolerancje i wymagania są następujące:

- odchylenie odległości zakończeń rur od krawędzi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- rzędne na początku i końcu rury ochronnej powinny być wykonane z dokładnością do + 5 mm.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej ST.00.00. „Wymagania ogólne” .

## **8. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji technicznej ST.00.00. „Wymagania ogólne” .

### **8.1. Ogólne zasady odbioru Robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 dały wyniki pozytywne.

### **8.2 Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące podstaw płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

Cena jednostkowa 1 mb ułożonego kanału obejmuje m.in.

- wprowadzenie czasowej organizacji ruchu drogowego wraz z oznakowaniem
- opłaty za zajęcie pasa drogowego.
- montaż rur ochronnych (osłonowych)
- wprowadzenie przewodów roboczych
- roboty izolacyjne
- ewentualne wypełnienie przestrzeni pomiędzy rurami betonem (jeżeli wymagane jest w Dokumentacji technicznej)
- zaizolowanie i uszczelnienie końców rury ochronnej
- wykonanie prób i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej lub związanych przepisami
- zasypanie (z zagęszczeniem gruntu) komór przewiertowych i odbiorczych
- przywrócenie do stanu pierwotnego dróg, sączków drenarskich, zbieraczy, itp.
- wykonanie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej przebiegu sieci.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Przepisy podano w specyfikacji technicznej ST.00.00 „Wymagania ogólne” oraz w pozostałych Specyfikacjach szczegółowych.

## Spis treści

<b>ST 00.05 ROBOTY DROGOWE.....</b>	<b>2</b>
1. WSTĘP .....	2
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	2
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	2
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	2
1.4. Określenia podstawowe .....	2
2. MATERIAŁY.....	3
3. SPRZĘT .....	4
4. TRANSPORT .....	4
4.1. Transport mieszanek mineralno-asfaltowych.....	4
4.2. Transport kostek brukowych.....	4
4.3. Transport kruszyw.....	4
5. WYKONANIE ROBÓT .....	5
5.1 Wytyczenie koryta .....	6
5.2 Przygotowanie podłoża.....	6
5.3 Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa .....	6
5.4 Wbudowanie mieszanki mineralnej i mineralno-bitumicznej.....	7
5.5 Układanie nawierzchni z kostek brukowych .....	7
5.6 Układanie krawężników.....	7
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	8
6.1 Badania przed przystąpieniem do robót.....	8
6.2 Badania w czasie robót.....	8
7. OBMIAR ROBÓT .....	8
8. ODBIÓR ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI .....	9
8.1. Podstawa płatności.....	9
9. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE .....	9

## **ST 00.05 ROBOTY DROGOWE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania, odtworzenia i odbioru dróg po realizacji **sieci kanalizacyjnej w Rogoźniku w gminie Bobrowniki**.

#### **1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z odtworzeniem nawierzchni bitumicznych, tłuczniowych i z kostki brukowej w miejscach rozebranych w związku z prowadzonymi robotami przy budowie sieci kanalizacyjnej.

Obejmuje wykonanie i odtworzenia nawierzchni w tym:

- wszystkich warstw podbudowy na szerokości wykopu + min.0,5m
- warstwy wierzchniej na 1/2 (drogi powiatowe) lub całej (drogi gminne) szerokości jezdni.
- krawężników i obrzeży,
- chodników, placów, zjazdów do bram i garaży.

*Przed rozebraniem nawierzchni należy wykonać dokumentację geodezyjną, która będzie stanowić podstawę do wykonania jej odtworzenia.*

#### **1.4. Określenia podstawowe**

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

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

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

**Korpus drogowy** – nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

**Korona drogi** – jezdnia z pobocznymi lub chodnikami.

**Koryto** – element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

**Konstrukcja nawierzchni** – układ warstw nawierzchni i podbudowy wraz ze sposobem ich połączenia przeznaczony dla ruchu kołowego.

**Konstrukcja chodników.** Układ warstw nawierzchni i podbudowy oraz obrzeży wraz ze sposobem ich połączenia przeznaczony dla ruchu pieszego.

**Beton asfaltowy** – wbudowana mieszanka mineralno-asfaltowa.

**Mieszanka mineralno-asfaltowa** – mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu.

**Mieszanka mineralna** – mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o odpowiednim uziarnieniu.

**Nawierzchnia tłuczniowa** – jedna lub więcej warstwowa z tłuczni i kłińca kamiennego, leżących na podłożu naturalnym lub ulepszonym, zaklinowanych i uzdatnionych do bezpośredniego przejmowania ruchu.

**Kruszywo łamane** – materiał ziarnisty uzyskany przez mechaniczne rozdrobnienie skał litych wg PN-B-01100/1/.

**Kruszywo łamane zwykłe** – kruszywo uzyskane w wyniku co najmniej jednokrotnego przekruszenia skał litych i rozszania na frakcje lub grupy frakcji, charakteryzujące się ziarnami osrokrzędziastymi o nieforemnych kształtach, wgPN-B-01100/1/.

**Tłuczeń** - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziaren od 31,5mm do 63mm.

Kliniec – kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziaren od 4mm do 31,5mm.

**Miał** – kruszywo łamane o wielkości ziaren do 4mm.

**Mieszanka drobna granulowana** – kruszywo uzyskane w wyniku rozdrobnienia w granulacjach łamanego kruszywa zwykłego, charakteryzujące się chropowatymi powierzchniami i foremnych kształtem ziaren o stępionych krawędziach i narożach, o wielkości od 0,075mm do 4mm.

**Piasek** – kruszywo naturalne o wielkości ziaren do 2mm.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej

## **2. MATERIAŁY**

Materiały muszą spełniać wymogi opisane w specyfikacji technicznej ogólnej ST.00.00.

Wykonawca jest zobowiązany do:

- dostarczenia materiałów zgodnie z wymaganiami Dokumentacji technicznych
- stosowania materiałów produkcji krajowej lub zagranicznej, posiadających aprobatę techniczną odpowiednich instytutów badawczych
- poinformowania Zamawiającego o proponowanych źródłach pozyskiwania materiałów i uzyskaniu jego zgody.

### **Mieszanka mineralno-asfaltowa**

Rodzaj, skład mieszanki mineralnej oraz ilość asfaltu, winien być zgodny z wymaganiami i warunkami określonymi przez Administratora drogi.

### **Kostka brukowa**

Kostka brukowa pochodząca z rozbiórki może zostać ponownie wykorzystana do Robót drogowych, jeżeli nie została zniszczona i wyrazi na to zgodę Zamawiający, który wskaże miejsca, w których może być ją składować przed ponownym wykorzystaniem w całości lub w części.

Struktura kostek wykorzystywanych ponownie powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Dla kostek nowych należy dostosować:

- wygląd zewnętrzny (kształt, wymiary i kolor kostki) oraz
- parametry technologiczne (wytrzymałość na ściskanie, nasiąkliwość, odporność na działanie mrozu, ścieralność)

do pozostałej nawierzchni.

Ustalić z Zamawiającym i Administratorem drogi.

### **Krawężniki/obrzeża**

Do wykonania robót należy zastosować materiał odzyskany w trakcie rozbiórki; w przypadku jego zniszczenia wymiary należy ustalić z Zamawiającym.

### **Podbudowy**

Rodzaj i uziarnienie kruszywa, winny być zgodne z wymaganiami i warunkami określonymi przez Administratora drogi.

### **Woda stosowana do podsypki**

Powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN1008:2004. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego i nie powinna zawierać zawiesiny np. grudek kłaczeków.

*Wykonawca zobowiązany jest do stosowania materiałów zgodnie z Projektem wykonawczym, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego. Użyte do budowy materiały winny spełniać wymogi norm lub powinny posiadać odpowiednie aprobaty i certyfikaty.*



### **3. SPRZĘT**

Nawierzchnię mineralną i mineralno-asfaltową wykonać przy użyciu sprzętu specjalistycznego (m.in. rozścielaczy).

Do zagęszczania podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy używać walce drogowe.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- układarek lub równiarek do rozścielania tłucznia,
- walców statycznych,
- walce ogumionych ciężkich o regulowanym ciśnieniu w gumach,
- przewoźnych zbiorników do wody /beczkowozów/ zaopatrzonych w urządzenia do napełniania beczkowozów wodą,
- układarki mechanicznej o wydajności skorelowanej z wydajnością wytwórni mieszanki,
- skraplarki wyposażonej w urządzenia pomiarowe i sterujące zapewniającej rozkładanie lepiszcza z tolerancją  $\pm 10\%$  w stosunku do ilości założonej,
- wibratory płytowe do zagęszczenia,
- mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone na szynie lub krawężnikach do wyrównania podsypki z piasku
- oraz innego sprzętu niezbędnego do wykonania robót zaakceptowanego przez Zamawiającego.

### **4. TRANSPORT**

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Zamawiającego, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem, segregacją, itp.

#### **4.1. Transport mieszanek mineralno-asfaltowych**

Transport mieszanki betonu asfaltowego powinien spełniać następujące warunki:

- do transportu należy używać samochodów samowładowczych,
- samochody powinny być wyposażone w plandeki do przykrywania mieszanki w czasie transportu i oczekiwania na rozładunek,
- transport powinien być o takiej ładowności i tak zorganizowany, aby nie dopuścić do spadków temperatury przewożonej mieszanki z wytwórni do miejsca wbudowania poniżej 10% temperatury wyjściowej.

Zaleca się stosowanie samochodów - termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

#### **4.2. Transport kostek brukowych**

Kostki układane warstwowo na palecie są pakowane w folię i spinane taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie. W takim stanie należy je przewozić samochodami ciężarowymi. Załadunek i rozładunek palet powinien się odbywać z wykorzystaniem odpowiednich wózków widłowych.

Kostki brukowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

#### **4.3. Transport kruszyw**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Odtworzenie nawierzchni należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430) oraz warunkami MZUiM w Tytach.

Przygotowane podłoże, podbudowa dróg powinny charakteryzować się następującymi wartościami:

- wskaźnik zagęszczenia  $I_s \geq 1$
- wtórny moduł odkształcenia  $E_z \geq 100$  MPa.

Jako dodatkowe kryterium oceny wymaganego zagęszczenia przyjmuje się wartość stosunku modułów wtórny do pierwotnego:

$$E_z/E_1 \leq 2,2$$

Wartości modułów  $E_z$  nie powinny być mniejsze, a wartość stosunku  $E_z/E_1$  większe od wymaganych.

Korytowanie należy wykonać równiarką samojezdną, dno wykopów zagęścić walcem wibracyjnym i ubijakami. Odspojony grunt przewieźć samochodami samowyładowczymi w miejsce wyznaczone do składowania.

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane lub żuźlowe. Należy bezwzględnie przestrzegać odbudowy warstw o takiej grubości i z takich materiałów, jakie posiada istniejąca konstrukcja nawierzchni jezdnej. Jeżeli nie jest możliwe zastosowanie takich samych materiałów, to należy zastosować materiały o podobne o parametrach technicznych i eksploatacyjnych określonych szczególnie w PN-S-06102:1997 „Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie, w dostosowaniu do występującego obciążenia” dopuszczonych do stosowania odpowiednią Aprobata Techniczną IBDiM.

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości przy użyciu równiarki z zachowaniem spadków i rzędnych wysokościowych. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora przeprowadzonej według PB-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12.

Kruszywo na podbudowę powinno spełniać wymagania normowe dobrego uziamienia oraz właściwości fizykomechanicznych (wskaźnik piaskowy powyżej 40, brak zanieczyszczeń, mrozoodporność, ścieralność w bębnie LA poniżej 35%).

Odbudowę nawierzchni jezdni i chodników należy wykonywać z uwzględnieniem następujących warunków:

- warstwy konstrukcyjne należy odtworzyć na szerokość wykopu z uwzględnieniem zakładów technologicznych (stopniowanie) równych grubości warstw lub co najmniej 10÷20cm w zależności od ich grubości i ograniczeń szerokości wykopu,
- należy przywrócić oznakowanie pionowe, poziome i inne elementy bezpieczeństwa ruchu zgodnie ze stanem istniejącym sprzed rozpoczęcia robót,
- chodniki i ścieżki rowerowe z płyt betonowych należy odtworzyć w całej szerokości; elementy nawierzchni brukowanej, klinkierowej lub z kostki betonowej przed wykonaniem wykopu należy złożyć do powtórnego wykorzystania; odbudowa nastąpi przez ułożenie przydatnego materiału do rozbiórki; materiał zniszczony lub brakujący należy uzupełnić nowym, tego samego rodzaju;
- istniejące urządzenia odwodnienia drogowego (wpusty, sieci boczne, rowy, przepusty) kolidujące z przebiegiem kanalizacji należy odbudować lub przebudować zachowując ich dotychczasową funkcję; likwidacja jakiegokolwiek elementu służącego odwodnieniu drogi wymaga zaprojektowania i wykonania zamiennego sposobu odprowadzenia wód deszczowych;
- zjazdy publiczne i indywidualne naruszone w trakcie prowadzenia robót wymagają odtworzenia;

## **Zakres odtworzenia nawierzchni.**

### **5.1 Wytyczenie koryta**

Koryto powinno być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie odtworzenia drogi i połączenia z drogami istniejącymi lub wg zaleceń Zamawiającego.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Zamawiającego. Odstęp między palikami lub szpilkami nie powinny być większe niż 10m, co umożliwi prawidłowe naciągnięcie sznurków lub linek.

### **5.2 Przygotowanie podłoża**

Przygotowane podłoże pod budowę konstrukcji drogi powinno być zgodne z warunkami Administratora. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich odpadów, błota i rozluźnionego nadmiernie gruntu.

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane ze spadkami podłużnymi i poprzecznymi nawierzchni oraz zagęszczone. Wykonanie koryta oraz profilowanie i zagęszczenie podłoża powinno nastąpić bezpośrednio przed rozpoczęciem układania warstw nawierzchni.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany niezwiązany z wykonywaniem warstwy konstrukcyjnej nawierzchni. Jeśli dokładność mechanicznego wykonania koryt nie jest wystarczająca, ostateczne profilowanie należy wykonać ręcznie.

Jeżeli podłoże ulepszone pod nawierzchnię, wykonane z materiałów związanych spoiwami lub lepiszczami, wykazuje jakiegokolwiek wady, to powinny one być usunięte wg zasad akceptowanych przez Zamawiającego.

### **5.3 Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa**

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni powinien być zgodny z warunkami technicznymi Administratora drogi.

Podbudowę wykonać w zależności od przeznaczenia (w niniejszym zakresie robót jest również wykonanie nawierzchni gruntowych), obciążenia ruchem i warunków gruntowo-wodnych.

Podbudowę może stanowić kruszywo naturalne lub łamane, stabilizowane mechanicznie, podbudowa tłuczniowa, żwirowa lub żuźłowa

Rodzaj podbudowy musi zaakceptowany przez Zamawiającego.

Kruszywo powinno być rozkładane warstwami o jednakowej grubości w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być zagęszczane przejściami walca statycznego gładkiego, o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczenie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi.

Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Zagęszczanie można zakończyć, gdy przed kołami walca przestają się tworzyć fale, a ziarno tłuczni o wymiarze około 40mm pod naciskiem koła walca nie wślacza się w nawierzchnię, lecz miążdży się na niej.

Po zagęszczeniu warstwy kruszywa grubego należy zaklinować ją poprzez stopniowe rozsypywanie klinca od 4 do 20mm i mieszanki drobnej granulowanej od 0,075 do 4mm przy ciągłym zagęszczaniu walcem statycznym gładkim.

Warstwy dolnej (o ile układa się na niej od razu warstwę górną) nie klinuje się, gdyż niecałkowicie wypełnione przestrzenie między ziarnami tłuczni powodują lepsze związanie obu warstw ze sobą. Natomiast górną warstwę należy klinować tak długo, dopóki wszystkie przestrzenie nie zostaną wypełnione klinem. W czasie zagęszczania walcem gładkim zaleca się skraplać kruszywo wodą tak często, aby było stale wilgotne, co powoduje, że kruszywo mniej się kruszy, mniej wyokrągla i łatwiej układa

szczelnie pod walcem. Zagęszczenie można uważać za zakończone, jeśli nie pojawią się ślady po walcach i wyburzenia warstwy kruszywa przed walcami.

Jeśli nie wykonuje się zamulania nawierzchni, to do klinowania kruszywa grubego należy dodawać również miął/piasek.

W przypadku zagęszczania kruszywa sprzętem wibracyjnym (walcami wibracyjnymi o nacisku jednostkowy wału wibrującego co najmniej 18kN/m<sup>2</sup> lub płytowymi zagęszczarkami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym co najmniej 16kN/m<sup>2</sup>), zagęszczenia należy przeprowadzać według zasad podanych dla walców gładkich, lecz bez skrapiania kruszywa wodą.

Liczbę przejść sprzętu wibracyjnego zaleca się ustalić na odcinku próbnym.

Dla drogi z tłucznia w pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna. Nawierzchnia, jeśli nie była zagęszczona urządzeniami wibracyjnymi, powinna być równomiernie zajeżdżana (dogęszczona) przez samochody na całej szerokości w okresie od 2 do 6 tygodni, w związku z czym zaleca się przekładanie ruchu na różne pasy przez odpowiednie ustawianie zapór.

#### **5.4 Wbudowanie mieszanki mineralnej i mineralno-bitumicznej**

Wbudowanie mieszanki powinno odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. przy suchej i ciepłej pogodzie, w temperaturze otoczenia powyżej 10°C. Za zgodą Zamawiającego układanie mieszanki na warstwę wiążącą może być wykonywane w temperaturze powyżej 5°C. Zabrania się układania mieszanek w czasie opadów deszczu.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury określonej normą. Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie.

Wskaźnik zagęszczenia betonu nie powinien być mniejszy niż 98% w każdym miejscu przekroju poprzecznego ułożonej warstwy.

Układanie mieszanki warstwy ścieralnej musi odbywać się w sposób ciągły, bez przestojów. Złącza poprzeczne należy wykonać poprzez poprzeczne pionowe cięcie, a następnie posmarować lepiszczem. Układanie warstwy ścieralnej powinno odbywać się całą szerokością.

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

Nawierzchnia mineralna dla jezdni gruntowych powinna być wbudowywana mechanicznie lub ręcznie z zachowaniem grubości warstwy i z utrzymywaniem niwelety drogi.

Zagęszczenie nawierzchni mineralnej wykonać za pomocą walca drogowego.

Nawierzchnie należy wykonać w porozumieniu z Zamawiającym

#### **5.5 Układanie nawierzchni z kostek brukowych**

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3mm. Kostkę należy układać około 1,5cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

#### **5.6 Układanie krawężników**

Roboty związane z odtworzeniem obrzeży należy wykonać ręcznie na podsypce piaskowej i ławie z tłucznia lub betonu. Do obramowania nawierzchni dróg należy zastosować materiał odzyskany w trakcie rozbiórki. W przypadku jego zniszczenia stosować krawężniki betonowe "drogowe" o wymiarach 15 x 30cm lub wymiary należy ustalić z Zamawiającym.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Badania przed przystąpieniem do robót.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw, materiałów do podsypek i wypełniania spoin oraz innych materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Zamawiającemu do akceptacji.

### **6.2 Badania w czasie robót**

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne pomiary i badania kontrolne i dostarczać je Zamawiającemu. Pomiary i badania kontrolne Wykonawca powinien wykonać z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji.

#### *Koryto*

Zagęszczenie lub nośność koryta należy badać w dwóch punktach na każdej dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż 1 raz na 50m ciągu lub 600m<sup>2</sup>. Uzyskane parametry zagęszczenia powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w normach.

Próbki do badania powinny być pobierane, przez Wykonawcę w obecności Zamawiającego, w sposób losowy z rozłożonej warstwy przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Zamawiającemu.

Badania pełne kruszywa powinny być wykonane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót i zawsze w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów.

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu, co najmniej w dwóch losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na 400 m<sup>2</sup> powierzchni. Dopuszczalne odchyłki od wymaganej grubości nawierzchni nie powinny przekraczać  $\pm 10\%$ .

Pomiary nośności nawierzchni tłuczniowej należy wykonać zgodnie z PN-64/8931-02/23/. Pomiar należy wykonać według zaleceń Zamawiającego.

#### *Podbudowa i warstwa ścieralna z betonu asfaltowego*

W czasie układania nawierzchni należy kontrolować:

- dokładność spryskiwania emulsją,
- sprawność układarki,
- temperaturę zagęszczanej mieszanki,
- prawidłowość pracy walców,
- prawidłowość wykonania złączy podłużnych i poprzecznych.

Po ułożeniu warstwy należy skontrolować:

- równość, niweletę i szerokość warstwy – powierzchnia powinna być równa i ukształtowana w nawiązaniu do dróg istniejących;
- zagęszczenie warstwy – badanie przeprowadza się na próbkach wyciętych z ułożonej warstwy; wymagany wskaźnik zagęszczenia wynosi 98%.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową dla koryta, podbudowy z kruszywa, podbudowy z betonu asfaltowego i warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy).

Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek dodatkowych powierzchni niewykazanych w Dokumentacji Projektowej, z wyjątkiem powierzchni zaakceptowanych przez Zamawiającego na piśmie. Nadmierna grubość lub nadmierna powierzchnia warstwy wykonana w stosunku do stanu istniejącego bez pisemnego upoważnienia Zamawiającego nie może stanowić rozszczeń o dodatkową zapłatę.

## **8. ODBIÓR ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Odbioru robót dokonuje się na zasadach określonych w ST00.00. „Wymagania ogólne”.

Odbioru dokonuje Zamawiający i Administrator drogi po sprawdzeniu poprawności wykonania robót i na podstawie pomiarów i szkiców.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór ten będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

### **8.1. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące podstaw płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

Cena jednostkowa obejmuje m.in.:

- dokumentację geodezyjną nawierzchni rozbieranej odtworzonej,
- wyprofilowanie i odpowiednie zagęszczenie gruntu
- wykonanie podbudowy i nawierzchni dróg odpowiednio do kategorii ruchu obowiązującej na danej drodze z wykonaniem spoin pomiędzy istniejącą nawierzchnią a nawierzchnią nowo budowaną lub frezowaniem nawierzchni poza pasem przeprowadzonych robót i wykonaniem górnej warstwy nawierzchni na szerokości większej o 1,0m od szerokości wykopu
- odbudowę chodników: wykonanie podbudowy, ułożenie nawierzchni i wypełnienie spoin
- odbudowę krawężników: wykonanie ławy fundamentowej, ustawienie krawężników, wypełnienie spoin
- odbudowę obrzeży: wykonanie podłoża, ustawienie obrzeży betonowych, wypełnienie spoin
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej
- odbudowę uszkodzonych urządzeń odwodnienia (kratki ściekowe, kanały odprowadzające)
- odbudowa lub budowa nowego oznakowania poziomego i pionowego dróg oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego.
- odtworzenie warstwy humusu po zakończeniu robót z ewentualnym uzupełnieniem brakujących ilości oraz obsianie odtworzonej powierzchni trawą.
- Koszty odtworzenia nawierzchni terenów zielonych/dróg gruntowych zawiera się w pozycji przedmiaru dotyczącej budowy kanałów + informacje w przedmiarze i kosztorysie.

## **9. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE**

Część przepisów podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.01.00 i pozostałych specyfikacjach szczegółowych.

- [1] PN-S 02201:1987 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy i określenia
- [2] PN-S-96023:1984 Drogi samochodowe. Nawierzchnie tłuczniowe
- [3] PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- [4] PN-S-02204:1997 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg
- [5] PN-EN 1340:2004 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań
- [6] PN-EN 1339:2005 Betonowa płyta chodnikowa. Wymagania i metody badań
- [7] PN-EN13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- [8] Aprobaty techniczne Elementy nawierzchni dróg i placów z betonu
- [9] PN-EN 206-1:2003 Beton. Część.1 Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- [10] PN-EN13043:2004PN-EN 13043:2004/AC:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- [11] PN-EN13043:2004 Kruszywa mineralne -Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych –Żwir i mieszanka
- [12] PN-EN13043:2004 Kruszywa mineralne - Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych

- [13] PN-EN13043:2004 Kruszywa mineralne - Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych -Piasek
- [14] PN-EN1008:2004 Materiały budowlane - Woda do betonów i zapraw
- [15] BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- [16] PN-EN 13036-7:2004 Drogi samochodowe. Metody badań. Część 7. Pomiar nierówności
- [17] PN-EN 13108-1:2006(U) Mieszanki mineralno-asfaltowe - Wymagania - Część 1: Beton asfaltowy
- [18] PN-EN 13108-2:2006(U) Mieszanki mineralno-asfaltowe - Wymagania - Część 2: Beton asfaltowy do bardzo cienkich warstw
- [19] PN-EN 13108-6:2006(U) Mieszanki mineralno-asfaltowe - Wymagania - Część 6: Asfalt lany
- [20] PN-EN 14023:2006(U) Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Zasady specyfikacji dla asfaltów modyfikowanych polimerami
- [21] PN-EN 12591:2004 Asfalty i produkty asfaltowe - Wymagania dla asfaltów drogowych
- [22] PN-S-96025:2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania
- [23] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430)
- [24] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z 1999, poz. 430).
- [25] Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz.U. 1977 nr 7 poz. 30)
- [26] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. (Dz.U. 2001 nr 118 poz. 1263)

## Spis treści

<b>ST 00.06 - WODOCIĄG</b> .....	<b>2</b>
1. WSTĘP .....	2
1.1. <i>Przedmiot specyfikacji technicznej</i> .....	2
1.2. <i>Zakres stosowania specyfikacji technicznej</i> .....	2
1.3. <i>Zakres robót objętych specyfikacją techniczną</i> .....	2
1.4. <i>Ogólne wymagania robót</i> .....	2
1.4.1. Dokumentacja odbiorowa .....	2
1.5. <i>Określenia podstawowe</i> .....	2
2. MATERIAŁY .....	3
2.1. <i>Wymagania dotyczące materiałów</i> .....	3
2.1.1 Rury i kształtki .....	3
2.1.2 Armatura .....	4
2.2. <i>Odbiór materiałów na budowie</i> .....	4
3. SPRZĘT .....	4
3.1. <i>Sprzęt do wykonania przewodów wodociągowych</i> .....	5
4. TRANSPORT .....	5
5. WYKONANIE ROBÓT .....	6
5.1. <i>Ogólne zasady wykonania robót</i> .....	6
5.2. <i>Roboty przygotowawcze</i> .....	6
5.2.1 Tyczenie sieci wodociągowej .....	6
5.2.2 Usunięcie elementów dróg, ogrodzeń .....	6
5.2.3 Lokalizacja istniejącego uzbrojenia.....	6
5.3. <i>Roboty ziemne – wykopy</i> .....	6
5.4. <i>Roboty montażowe</i> .....	7
5.4.1 Zgrzewanie doczołowe .....	8
5.4.2 Układanie i montaż rur w wykopie.....	8
5.5 <i>Rury ochronne</i> .....	8
5.6. <i>Przejścia rur pod przeszkodami i skrzyżowania z instalacjami</i> .....	8
5.6.1 Skrzyżowania z istniejącymi rurociągami .....	8
5.7. <i>Roboty ziemne – zasypy</i> .....	9
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	9
6.1. <i>Ogólne zasady kontroli jakości robót</i> .....	9
6.2. <i>Kontrola, pomiary i badania</i> .....	10
6.3. <i>Badania szczelności przewodów</i> .....	10
7. PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA .....	11
8. OBMIAR ROBÓT .....	11
9. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI .....	11
9.1. <i>Ogólne zasady odbioru robót</i> .....	11
9.2 <i>Podstawa płatności</i> .....	11
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	11



## ST 00.07 - WODOCIĄG

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci wodociągowej

#### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem rurociągów tłocznych transportujących wodę. W zakres tych robót wchodzi:

- wykonanie nowej sieci
  - roboty przygotowawcze,
  - roboty montażowe sieciowe
  - odwodnienie wykopów,
  - próba szczelności,
  - ochrona przed korozją,
  - kontrola jakości,
  - dezynfekcja sieci.
- demontaż sieci istniejącej

#### 1.4. Ogólne wymagania robót

Ogólne wymagania robót podano w specyfikacji technicznej ogólnej ST.00.00.

##### 1.4.1. Dokumentacja odbiorowa

Ogólne wymagania dotyczące dokumentacji odbiorowej podano w specyfikacji technicznej ogólnej ST.00.00.

#### 1.5. Określenia podstawowe

##### Definicje:

**Sieć wodociągowa** – układ połączonych przewodów i ich uzbrojenie, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi, od stacji uzdatniania do zestawu wodomierzowego na przyłączy wodociągowym.

**Przewód wodociągowy tranzytowy** – przesyłowy przewód bez odgałęzień, przeznaczony wyłącznie do przesyłu wody.

**Przewód wodociągowy rozdzielczy, osiedlowy** - przewód przeznaczony do rozprowadzania wody do przyłączy wodociągowych.

**Przyłącze wodociągowe** - odcinek przewodu łączącego sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją wodociągową w nieruchomości odbiorcy usług wraz z zaworem za wodomierzem głównym,

**Uzbrojenie przewodów wodociągowych** – armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.

**Armatura sieci wodociągowych** – w zależności od przeznaczenia:

- zaporowa – zasuw, zawory,

- odpowietrzająca – zawory odpowietrzające, napowietrzające,
- regulująca – zawory regulacyjne i redukcyjne,
- przeciwpożarowa – hydranty,
- czerpalna – źródła uliczne

**Zasuwa** - urządzenie służące do zatrzymywania lub uruchamiania przepływu wody zamontowane na sieciach.

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

**Rura ochronna** - rura o średnicy większej od rury przewodowej służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczania przewodu przy przejściach pod przeszkodą terenową.

**Przeszkody** - objekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanej sieci wodociągowej.

**Studzienka odpowietrzająca** - obiekt zlokalizowany na ruropociągu służący do odpowietrzenia ruropociągu.

**Studzienka wodomierzowa** - obiekt zlokalizowany na ruropociągu służący do pomiaru ilości wody

**Studzienki zasuwowa i odwadniająca** - obiekt zlokalizowany na ruropociągu służący do odwodnienia ruropociągu i ewentualnie płukania ruropociągu.

**Zestaw płuczący** - instalacja na ruropociągu umożliwiająca jego płukanie.

*Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” punkt 1.6.*

## 2. MATERIAŁY

Materiały muszą spełniać wymogi opisane w Specyfikacji Technicznej ogólnej ST.00.00.

### 2.1. Wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych. Materiały muszą być nowe i nieużywane,
- wszystkie elementy sieci wodociągowej (rury, , kształtki, itd.) wykonać z zachowaniem najwyższej szczelności i trwałości oraz odporności chemicznej połączeń,
- do posiadania odpowiednich aprobat technicznych i dopuszczeń do stosowania (deklarację zgodności wydaną przez dostawcę) na cały asortyment rur i kształtek użytych do budowy; Wymagane jest trwałe fabryczne oznakowanie wyrobów dla stwierdzenia, że deklaracja zgodności dotyczy konkretnej partii dostawy.
- stosować wyroby produkcji krajowej ew. zagranicznej posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze,
- powiadomić Zamawiającego o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

#### 2.1.1 Rury i kształtki

Do budowy przewodów wodociągowych należy zastosować rury zgodne z Dokumentacją Projektową i z punktem 2.1 niniejszej Specyfikacji.

##### **Rury przewodowe.**

Budowa wodociągów wykonywana będzie z rur PE100 SDR 11 PN10 o średnicy Dz110mm i Dz125mm; o złączach zgrzewanych doczołowo i posiadających aprobatę techniczną dopuszczającą do układania bez obsypki piaskowej.

Zastosowane rury powinny posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu rur do kontaktu z wodą pitną.

W celu późniejszej lokalizacji rurociągów z PE nad rurociągiem należy ułożyć taśmę identyfikacyjną z tworzywa a wkładką ze stali nierdzewnej podłączoną do żeliwnych elementów armatury.  
Materiał: PE – wyłącznie surowiec pierwotny. Nie dopuszcza się stosowania surowca z odzysku – regranulatu.

### **Kształtki.**

Kształtki z tworzyw sztucznych do rur ciśnieniowych wodociągowych z PEHD PN10 lub z żeliwa sferoidalnego.

Trójniki zaślepione kołnierzowo - zgodnie z dokumentacją projektową.

### **2.1.2 Armatura**

**Armatura.** Armatura wg PN-EN-12570:2002, PN-EN 19:2003, PN-EN ISO 6708:1998, PN-H 02650:1989, PN-ISO 7005-1:1996. Zgodnie z projektem wykonawczym.

Armatura PN -16 (bar).

Na sieci zaprojektowano zasuwę odcinającą z uszczelnieniem miękkim klinowe kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego krótkie o średnicach: DN 100. Zasuwę wyposażyć w teleskopowe obudowy do zasuw oraz skrzynki uliczne żeliwne teleskopowe z pokrywą i płytą podkładową do skrzynek. Skrzynki uliczne należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem poprzez utwardzenie powierzchni wokół nich. W celu zabezpieczenia przed nierównością osiadania gruntu pod zasuwami zaprojektowano bloki podporowe.

Lokalizację zasuw w terenie oznaczyć przy pomocy tablic orientacyjnych wg PN86/B-09700.

### **Rury przewodowe.**

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych (temperatura nie wyższa niż 40°C) i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur tworzywowych nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o grubszej ściance winny znajdować się na spodzie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać dopuszczalnej wysokości składowania określonej przez Producenta (Sposób składowania nie może powodować nacisku na rury i ich deformacji). Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć a końce rur sfrezować.

**Kształtki, złączki, armatura.** Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem powyżej opisanych dla rur kanałowych środków ostrożności.

**Kruszywo.** Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka sieci. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem. Kruszywo powinno być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw w czasie jego składowania i poboru.

## **2.2. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości, co do ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać je badaniom określonym przez Zamawiającego.

## **3. SPRZĘT**

Sprzęt musi spełniać wymogi opisane w specyfikacji technicznej ogólnej ST.00.00.

### 3.1. Sprzęt do wykonania przewodów wodociągowych

Do wykonania zamierzeń inwestycyjnych wymagany jest następujący sprzęt:

- koparki o pojemności łyżki 0,25 - 1,20m<sup>3</sup>,
- spycharki kołowe lub gąsienicowe 75 i 100 kM,
- koparko – ładowarki kołowe o pojemności łyżki 0,25m<sup>3</sup>
- równiarka samojezdna 100 kM,
- ubijak spalinowy 200 kg,
- pozostały sprzęt do zagęszczania gruntu,
- wciągarki ręczne,
- wciągarki mechaniczne,
- samochody skrzyniowe,
- samochody samowładowcze 5 t i 5-10 t,
- sprężarka powietrza spalinową 4 – 5 m<sup>3</sup>/min.,
- beczkwozy,
- pompy odwadniające, igłofiltry, szalunki, ścianki szczelne,
- sprzęt specjalistyczny do wykonywania przewiertów,
- pozostały niezbędny sprzęt techniczny.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczane przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Z uwagi na specyficzne właściwości rur PE należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m, przy wielowarstwowym ułożeniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni, przy długościach większych niż długość pojazdu wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1m.

*Sposób układania rur do transportu winien określić dostawca lub producent, u którego zakupywane będą rury oraz elementy prefabrykowane studzienek. Najlepiej, gdy transport rur i studni zapewni producent lub dystrybutor.*

Kształtki, złączki i armaturę należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w яких będą wykonane rurociągi tłoczne.

### 5.2. Roboty przygotowawcze

Podstawę wytyczenia trasy rurociągu stanowi dokumentacja projektowa i prawna oraz specyfikacje techniczne.

#### 5.2.1 Tyczenie sieci wodociągowej

Tyczenie sieci wodociągowej w terenie, sporządzenie szkiców wytyczeniowych, założenie reperów roboczych oraz wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej sieci wodociągowej i przyłączy powierzone zostanie przez Wykonawcę i na jego koszt odpowiedniemu specjalistycznemu przedsiębiorstwu geodezyjnemu.

Kompletna dokumentacja geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej sieci wodociągowej i przyłączy powinna być wykonana zgodnie z odpowiednimi przepisami obowiązującymi w tym zakresie, a także zgodnie z wymaganiami RPWiK Tychy.

Inwentaryzacja geodezyjna sieci wodociągowej i przyłączy sporządzona na mapach sytuacyjno - wysokościowych 1:500 powinna być wykonana na planach obejmujących pełne sekcje tych map.

#### 5.2.2 Usunięcie elementów dróg, ogrodzeń.

Usunięcie elementów dróg, ogrodzeń, itp. wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną ST.00.01 „Roboty przygotowawcze”.

#### 5.2.3 Lokalizacja istniejącego uzbrojenia.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca wykona odkrywki istniejącego uzbrojenia oraz dokona oceny stanu technicznego budynków położonych w odległości mniejszej niż 8m.

### 5.3. Roboty ziemne – wykopy

Rzeczywiste warunki w zakresie wód gruntowych będą podlegać weryfikacji podczas trwania prac wykonawczych. Roboty należy wykonywać poza okresem deszczowym, unikając napływu wód powierzchniowych do wykopu.

Generalnie zakłada się wykonanie wykopów wąsko przestrzennych, deskowanych ażurowo dylami stalowymi.

Na czas prowadzenia robót w celu dojścia do posesji należy wykonać tymczasowe kładki.

Zaprojektowano następujący tryb przygotowania podłoża:

- wykopy mechaniczne należy prowadzić na poziomie 30 cm powyżej rzędnej dna wykopu, dalej prowadzić wykopy ręcznie przygotowując przestrzeń pod rurę przewodową.
- w przypadku naruszenia gruntu rodzimego poniżej ustalonego poziomu, skruszony grunt należy usunąć z wykopu, a przestrzeń wolną wypełnić dobrze zagęszczonym piaskiem.
- w przypadku natrafienia na warstwę gruntu organicznego należy ją wybrać aż do gruntu stałego, a przestrzeń wypełnić dobrze zagęszczonym piaskiem, żwirem lub tłucznem.
- podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą powierzchni (założono wyprofilowanie do kąta opasania 90°).
- zaprojektowane rury wodociągowe nie wymagają podsypki piaskowej, jednak materiał gruntowy pod rurą wodociągową nie powinien być zmrożony i nie może zawierać ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału.
- odkład urobku powinien być wykonywany tylko po jednej stronie wykopu w odległości, co najmniej 0,60m od krawędzi wykopu.

Roboty ziemne w miejscu skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy wykonać ręcznie, poza miejscami kolizji z urządzeniami podziemnymi – mechanicznie, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną ST.00.02 „Roboty ziemne”.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 5cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w dokumentacji projektowej nie powinno być większe niż 10 %.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie  $\pm 1$  cm.

W przypadku, gdy dno przewodu znajduje się poniżej zwierciadła wody gruntowej, wodę należy obniżyć w sposób określony w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych lub w sposób ustalony z Zamawiającym.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w specyfikacjach technicznych.

#### **5.4. Roboty montażowe**

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych. Spadki i głębokości posadowienia przewodu powinny być zgodne z Dokumentacją projektową.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy rurociągów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża na odcinku, co najmniej 30m.

Przewody wodociągowe należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN - B-10725 oraz zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Zakłada się wykonanie wodociągu z rur PE 100 SDR 11 PN10 posiadających aprobatę techniczną dopuszczającą do układania bez obsypki piaskowej.

Łączenie – metodą zgrzewania doczołowego, oraz w obrębie węzłów armaturowych na kołnierze lub zgrzewanie oraz za pomocą złączy ISO.

Dla zmiany kierunków przewidziano zamontowanie łuków z PE.

Odgałęzienia hydrantowe oraz niektóre domowe - wykonać na bazie trójników z PE łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego.

Łączenie odcinków rur można wykonywać poza wykopem i opuszczać do wykopu rurociąg już zmontowany odcinkami.

Wyloty rur podczas układania przewodu powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem za pomocą tymczasowych korków.

Zgrzewanie rur polietylenowych należy wykonywać zgodnie z instrukcjami producenta rur.

Nad rurociągami wodnymi wzdłuż ich całej długości należy ułożyć taśmę identyfikacyjną z PE z wkładką stalową. Taśmę ułożyć 70cm nad wodociągiem. Taśma powinna zostać tak położona aby posiadała styczność z zasuwą lub jej armaturą w następujący sposób:

- dla przypadku zastosowania zasuwy kołnierzowej taśmę należy przymocować do zasuwy – przykręcając ją pod śrubę łączącą kołnierze z zastosowaniem podkładek,
- w przypadku przyłączy gdzie zastosowano zasuwy do przyłączy domowych - taśmę należy ułożyć wzdłuż obudowy teleskopowej zasuwy, przymocować do skrzynki ulicznej tak aby z niej wystawała.

Materiały użyte do budowy przewodów wodociągowych powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. Rury do budowy przewodów przed połączeniem i opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

#### **5.4.1 Zgrzewanie doczołowe.**

Zgrzewanie doczołowe polega na ogrzaniu czołowych powierzchni łączonych elementów w styku z płytą grzewczą, do ich uplastycznienia, a następnie po odjęciu płyt na wzajemnym docięnięciu do siebie uplastycznionych powierzchni. Na wytrzymałość połączeń zgrzewanych wpływ mają: czystość łączonych powierzchni, właściwa siła docisku, czas docisku, czas nagrzewania w głąb, czas wyjęcia płyty grzejnej i dosunięcia łączonych powierzchni, czas łączenia, czas chłodzenia, temperatura płyty grzejnej.

Zgrzewanie doczołowe umożliwia łączenie rur i kształtek oraz wykonywanie kształtek segmentowych. Jest stosowane na ogół dla średnic od 90mm.

Jeżeli zachodzi konieczność zgrzewania doczołowego w temp. poniżej 0°C, w czasie deszczu, mgły, silnego wiatru - należy stosować namioty osłonowe oraz ewentualnie ogrzewanie (wówczas na czas zgrzewania końce rur powinny być zamknięte).

*Należy przestrzegać danych technicznego procesu zgrzewania określonego w instrukcji montażowej dostarczonej przez producenta rur.*

#### **5.4.2 Układanie i montaż rur w wykopie**

Rury do wykopu należy opuścić ręcznie za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Każdy segment rur po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne.

Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron aby rura nie mogła zmienić swego położenia. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury, tj. jej osi i spadku za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać  $\pm 20$  mm.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamulaniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

#### **5.5 Rury ochronne**

Rurę ochronną należy zastosować na całej długości przyłącza wodociągowego w miejscu wskazanym w Dokumentacji projektowej.

Wprowadzenie rury technologicznej (PE) do rury ochronnej należy wykonać za pomocą płóz pierścieniowych. Przed rozpoczęciem pracy ustalić konieczną ilość i typ elementów płóz. Otwarte pierścienie, luźno połączyć na rurociągu, końce pierścieni wsunąć jeden w drugi i lekko zazębnić. Miejsce styku pierścieni z rurą przewodową owinąć opaską gumową.

Pierścienie płozy zacisnąć symetrycznie przy pomocy urządzenia zaciskowego do montażu aż niemożliwe będzie przesuwanie pierścienia po rurze. Elementów płóz nie można zaciskać jednostronnie. Położenie płóz na rurociągu należy ustalić wcześniej, ponieważ późniejsze rozwiązanie płóz jest niemożliwe. Przy końcach przejściowej należy zamontować pierścienie podwójne. Przestrzeń między rurociągiem roboczym, a wewnętrzną ścianką rury ochronnej na wlocie i wylocie z obu końców rury ochronnej zamknąć korkiem z pianki poliuretanowej na długości nie mniejszej niż 10 cm mierzac od krawędzi rury przejściowej i pierścieniem samouszczelniającym.

#### **5.6. Przejścia rur pod przeszkodami i skrzyżowania z instalacjami**

Należy zastosować się do zaleceń opisanych w specyfikacji technicznej ST-00.05 „Skrzyżowania rur z drogami, uzbrojeniem podziemnym i przeszkodami naturalnymi” zamieszczonej w niniejszym opracowaniu.

##### **5.6.1 Skrzyżowania z istniejącymi rurociągami**

Skrzyżowania wykonać bez użycia sprzętu mechanicznego, zgodnie z dokumentacją projektową.

## 5.7. Roboty ziemne – zasypy

Zasypanie wykopów należy przeprowadzić zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną ST.00.02 „Roboty ziemne”.

Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu. Rodzaj gruntu do zasywywania wykopów Wykonawca uzgodnić z Zamawiającym.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,5m.

Zasypanie przewodu przeprowadza się etapowo:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej przewodów po próbie szczelności,
- etap II - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty.

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami 0,1 – 0,2m z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych przez producenta rur i zgodnie z wymaganiami norm dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim.

Rurociągi z PE przed oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych.

*Szczegółowe warunki prowadzenia płukania, a w szczególności dezynfekcji, należy uzgodnić z RPWIK Tychy . z o.o. jako użytkownikiem sieci przejmujący wodociąg do eksploatacji.*

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrola związana z wykonaniem przewodów powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725:1997.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z dokumentacją projektową wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu, zabezpieczenia przewodu przed korozją.

Badania w zakresie przewodu obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości i średnicy, badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur.

Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur na, co najmniej 1/4 obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

Badanie materiałów użytych do budowy rurociągów następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych, w tym na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w specyfikacjach technicznych oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.



## 6.2. Kontrola, pomiary i badania

Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu, zapraw, obsypek i podsypek oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji technicznej i zaakceptowaną przez Zamawiającego.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki,
- badanie odchylenia osi przewodu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową przebiegu przewodów,
- badanie odchylenia spadku przewodu,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów za pomocą kamery lub luster,
- sprawdzenie prawidłowości połączenia przewodów,
- sprawdzenie szczelności przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania powinny kształtować się następująco:

- odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$ cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$ cm,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku przy zmniejszonym spadku i +10% projektowanego spadku przy zwiększonym spadku,
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z normatywnym.

## 6.3. Badania szczelności przewodów

Próbie szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne Wymagania i badania przy odbiorze. Wymagania i badania w zakresie szczelności przewodu. Wymagane minimalne ciśnienie próbne 1,0 MPa.

Dla sprawdzenia szczelności rur a przede wszystkim szczelności złączy należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo – hydrauliczną. Próby szczelności projektowanego wodociągu wraz z przyłączami należy wykonać odpowiednio dla poszczególnych odcinków. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rury z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Na złączach poddanego próbie rurociągu nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody lub pojawienia się rosy. W razie stwierdzenia przecieków na złączach należy natychmiast dokonać naprawy

- złącza zgrzewane wymagają wycięcia i wstawienia nowego odcinka rury o długości około 20-30cm. Powyższa operacja może być przeprowadzona przy zastosowaniu muf elektrooporowych nasuwkowych – bez wewnętrznego ogranicznika, w procesie zgrzewania elektrooporowego,
- przy złączach kołnierzowych lub gwintowych należy dokręcić złącze, a gdy to nie pomaga - wymienić wadliwie wykonany element złącza.

Po przeprowadzeniu prób szczelności należy uzupełnić zasypkę wokół złączy (piaskiem) i zagęścić ją ubijakami drewnianymi

Wszystkie połączenia kołnierzowe należy zabezpieczyć folią termokurczliwą.

**Próby szczelności wykonanych odcinków sieci i przyłączy powinny być wykonywane łącznie z zabudowanymi na tych odcinkach zasuwami w obecności Kierownika Budowy i przedstawicieli Inwestora.**

## **7. PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA**

Wykonana sieć wodociągowa winna być dokładnie przepłukana i zdezynfekowana po pomyślnie przeprowadzonej próbie szczelności. Płukanie wodociągu należy wykonać wodą wodociągową o szybkości przepływu przez rurociąg nie mniejszej niż 1.0 m/s i czasie minimum 60 minut, do uzyskania optycznie czystej wody na wylocie z płukanego odcinka rurociągu.

Dezynfekcję rurociągu przeprowadza się przy użyciu wapna chlorowanego lub wody chlorowej, o stężeniu chloru nie mniejszej niż 25 g/m<sup>3</sup>.

Po upływie 24 godzin należy przepłukać rurociąg czystą wodą wodociągową do zaniku jawnego zapachu chloru. Po zakończeniu powtórnego płukania pobiera się próbkę wody do badań laboratoryjnych i ich wynik decyduje o przekazaniu wodociągu do eksploatacji.

Włączenie wodociągu do sieci wodociągowej po przeprowadzonej dezynfekcji powinno nastąpić przed upływem 10 dni, w przeciwnym razie dezynfekcję należy powtórzyć.

Dezynfekcję Wykonawca powinien zlecić wyspecjalizowanej firmie wyposażonej w pompy do precyzyjnego dawkowania roztworu podchlorynu sodu. Pompy dozujące winny być sterowane elektronicznie z bieżącą kontrolą zawartości środka dezynfekującego. Zakończenie prac należy potwierdzić pozytywnym wynikiem badania laboratoryjnego.

Koszty płukania i dezynfekcji uwzględnić w kwocie ofertowej.

**Szczegółowe warunki prowadzenia płukania, a w szczególności dezynfekcji, należy uzgodnić z Inwestorem jako właścicielem odbierającym dany odcinek wodociągu do eksploatacji.**

## **8. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

Jednostką obmiarową przewodu tłocznego jest 1 metr (mb) rurociągu w funkcji jego średnicy i materiału.

## **9. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

### **9.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i wymaganiami zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pktu 6 niniejszej specyfikacji technicznej dały wyniki pozytywne.

### **9.2. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące podstaw płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Część przepisów podano w specyfikacji technicznej ST.01.00.

[1] PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

[2] ISBN 83-88695-04-5 Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych zeszyt 3 COBRIL INSTAL 2001r.

- [3] PN-86-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.
- [4] PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowlane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [5] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- [6] PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- [7] PN-EN 12063 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.
- [8] PN-92/B-01706/Az1:1999 Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu
- [9] PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna – Obiekty i elementy wyposażenia – Terminologia
- [10] PN-EN 12201-2:2003 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych-polietylen (PE) część 2 i 5
- [11] PN-EN 13244-2:2003 Ciśnieniowe, podziemne i naziemne systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ogólnego stosowania, kanalizacji deszczowej i ściekowej-polietylen (PE) część 2 i 5
- [12] PN-EN 512:2000 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych – Wymagania i metody badań wodociągowych
- [13] PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane
- [14] PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
- [15] PN-92/C-89017 Rury z tworzyw sztucznych. Oznaczanie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne.
- [16] PN-79/C-89027 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie cech wytrzymałościowych przy statycznym zginaniu.
- [17] PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzenie wymiarów.
- [18] ZAT/97-01-001 Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody
- [19] PN-EN 638:1997 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy rozciąganiu.
- [20] PN-EN 1452-1-:5:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Systemy przewodowe z niezmiękzonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody
- [21] PN-EN 728:1998 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Rury i kształtki poliolefinowe. Określenie czasu indukcji utleniania.
- [22] PN-EN 743:1996 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczenie skurczu wzdłużnego.
- [23] PN-74/B-10733 Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze
- [24] PN-EN 545 Rury, łączniki, wyposażenia z żeliwa sferoidalnego i złącza do instalacji rurowych.
- [25] EN ISO 178 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Określenie własności mechanicznych przy zginaniu.
- [26] DIN 53758 Badania prefabrykatów z tworzyw sztucznych - Krótkotrwała próba ciśnienia szczytowego w rurach.
- [27] DIN ISO 175 Tworzywa sztuczne. Określenie skutków działania ciekłych środków chemicznych włączając wodę.
- [28] PN - 92/M74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
- [29] PN - 83/M74002 Armatura przemysłowa. Znakowanie i rozpoznawcze malowanie.
- [30] PN - 83/H02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
- [31] PN - 89/H02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
- [32] PN - 85/H74307 Armatura i rurociągi. Powierzchnie uszczelniające kołnierzy.
- [33] PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznakowania uzbrojenia na przewodach
- [34] BN-81/9192-04 Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.
- [35] BN-81/9192-05 Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
- [36] PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
- [37] PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- [38] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- [39] BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [40] PN-77-H-04419 Próby szczelności
- [41] PN-EN 206-1 Beton. Część.1 Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

- [42] PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- [43] PN-EN 12620 Kruszywa do betonu
- [44] PN-B-06714 Kruszywa mineralne. Badania.
- [45] PN-88/B-32250 Woda do betonów i zapraw.
- [46] PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności
- [47] PN-80/M-47340.20 Betonowanie. Ogólne wymagania i badania
- [48] PN-B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
- [49] PN-EN 12350 Badanie mieszanki betonowej
- [50] PN-B-01813 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie
- [51] Instrukcja ITB Zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych
- [52] PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- [53] PN-EN-197-1 Cement. Część 1. Skład wymagania i ocena zgodności cementu powszechnego użytku.
- [54] PN-EN 19707 Cement. Cement specjalny. Skład i kryteria zgodności
- [55] BN-85/6753-02 Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i poliestyrenowy.
- [56] BN-78/6354-12 Rury drenarskie z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- [57] PN-98/B-12040 Ceramiczne rurki drenarskie.
- [58] PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
- [59] PN-74/B-24620 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
- [60] BN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- [61] BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- [62] Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20.12.1996 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz. U. nr 21/97 poz. 111)
- [63] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980 w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczeniami oraz utrzymania czystości w miastach i wsiach (Dz. U. nr 24/80 poz. 91)
- [64] Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.
- [65] Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych 2001r. opracowanymi przez COBRTI INSTAL zeszyt nr 3 zalecanymi do stosowania przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego i Budownictwa
- [66] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 4 września 2000 r w sprawie warunków jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. Nr 82/00 poz. 937).

.....  
(zawiadamiający)

..... dnia .....

.....  
( adres )

**POWIATOWY INSPEKTORAT  
NADZORU BUDOWLANEGO**

**Z A W I A D O M I E N I E  
o zakończeniu budowy obiektu**

Zgodnie z art. 54 ust. 1, art. 54 ust. 2, art. 57. ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (t.j. Dz.U. z 2003r., Nr 207, poz. 2016 z póź. zm.) zawiadamia się, że w dniu .....200 .... r. zakończona została budowa

.....  
.....  
(rodzaj i przeznaczenie obiektu)

w ..... na nieruchomości przy ul. ....nr .....  
nr ewidencyjny gruntów ..... stanowiącej własność zarządzaną przez

.....  
(właściciel, posiadacz lub zarządca i jego adres)

Roboty zostały wykonane na podstawie pozwolenia na budowę z dnia .....  
nr..... udzielonego przez.....  
..... w pełnym zakresie \*, w części obejmującej .....

.....  
(określić wykonana część)

Jednocześnie oświadczam, że tereny przyległe zostały właściwie zagospodarowane, co umożliwia eksploatację wybudowanego obiektu.

.....  
(podpis inwestora lub osoby przez niego upoważnionej)

**W załączeniu :**

1. Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza
2. Oryginał dziennika budowy
3. Oświadczenie kierownika budowy zgodnie z art. 57 ust. 1 pkt 2
4. Protokoły badań i sprawdzeń  
(m.in.: odbiór kominiarski, odbiór dozoru technicznego, protokoły badań inst. elektr. , odgromowej, wentylacji, wod-kan., c.o., gazowej, badanie wody do celów spożywczych, inne branżowe)
5. Protokoły z odbioru przyłączy
6. Kopie rysunków dokumentacyjnych z naniesionymi zmianami z opisem

**Pouczenie :**

Do użytkowania obiektu budowlanego, na którego wzniesienie jest wymagane pozwolenie na budowę lub zgłoszenie można przystąpić po zawiadomieniu właściwego organu o zakończeniu budowy, jeżeli organ ten w terminie **21 dni** od dnia doręczenia zawiadomienia nie wniesie sprzeciwu w drodze decyzji.