

Tytuł:	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH		
Nazwa i adres obiektu budowlanego:	Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z budową i przebudową sieci wodociągowej w miejscowości Wola Batorska dla przysiółka Pagórki, Gmina Niepołomice		
Nazwa i adres Inwestora:	„WODOCIĄGI NIEPOŁOMICE” Sp. z o.o. ul. Droga Królewska 27 32-005 Niepołomice powiat wielicki, woj. małopolskie		
Nazwa i adres Jednostki Projektowania:	Przedsiębiorstwo Handlowo Usługowe „BMT” ul. Wicherkiewicza 5/13 30-389 Kraków		
Autor opracowania			
Funkcja	Imię i nazwisko		Podpis
Opracował:	inż. Mariusz Tomczak	inż. MARIUSZ TOMCZAK Upr. budowlano-projektowa, pub. bud. bez ograniczeń w projekcie, Inst. i urz.: wod. i kan. - projektowa, went. i gaz. Nr ewid.: 5072051	
Kraków, lipiec 2017 r.			

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ST – 00</b>	
<i>WYMAGANIA OGÓLNE</i> .....	<b>5</b>
1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	5
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH .....	13
3. SPRZĘT I MASZYNY BUDOWLANE .....	14
4. ŚRODKI TRANSPORTU .....	14
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH .....	15
6. KONTROLA JAKOŚCI .....	17
7. OBMIAR ROBÓT .....	18
8. ODBIÓR ROBÓT .....	18
9. ROZLICZENIE ROBÓT .....	20
10. DOKUMENTY ZWIĄZANE .....	20
<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ST – 01</b>	
<i>WYTYCZENIE OBIEKTÓW, TRAS I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH</i> .....	<b>22</b>
1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	22
2. MATERIAŁY .....	23
3. SPRZĘT .....	23
4. TRANSPORT .....	23
5. WYKONANIE ROBÓT .....	23
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	24
7. OBMIAR ROBÓT .....	24
8. ODBIÓR ROBÓT .....	24
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	24
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	25
<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ST – 02</b>	
<i>PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE</i> .....	<b>25</b>
1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	25
2. MATERIAŁY .....	26
3. SPRZĘT .....	27
4. TRANSPORT .....	27
5. WYKONANIE ROBÓT .....	27
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	32
7. OBMIAR ROBÓT .....	33
8. ODBIÓR ROBÓT .....	33
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	33
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	33
<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ST – 03 ROBOTY</b>	
<i>MONTAŻOWE SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z OBIEKTAMI SIECIOWYMI ORAZ SIECI</i>	
<i>WODOCIĄGOWEJ</i> .....	<b>34</b>
1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	34
2. MATERIAŁY .....	34
3. SPRZĘT .....	38
4. TRANSPORT .....	38
5. WYKONANIE ROBÓT .....	38
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	41
7. OBMIAR ROBÓT .....	42
8. ODBIÓR ROBÓT .....	42
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	42
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	42
<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ST – 04</b>	<b>43</b>
<i>ZASILANIE I STEROWANIE POMPOWNI ŚCIEKÓW</i> .....	<b>43</b>
1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	43
2. MATERIAŁY .....	44
3. SPRZĘT .....	44

4.	TRANSPORT .....	44
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	45
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	47
7.	OBMIAR ROBÓT .....	47
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	47
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	47
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	47
<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ST – 05 .....</b>		<b>50</b>
<i>ROBOTY DROGOWE – ODTWORZENIE NAWIERZCHNI DRÓG, POBOCZY, CIĄGÓW PIESZYCH.....</i>		
1.	CZĘŚĆ OGÓLNA .....	50
2.	MATERIAŁY .....	52
3.	SPRZĘT .....	52
4.	TRANSPORT .....	53
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	53
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	56
7.	OBMIAR ROBÓT .....	57
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	57
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	57
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	57
<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ST – 06 .....</b>		<b>57</b>
<i>WYKONANIE OGRODZEŃ.....</i>		
1.	CZĘŚĆ OGÓLNA .....	57
2.	MATERIAŁY .....	58
3.	SPRZĘT .....	58
4.	TRANSPORT .....	58
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	59
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	59
7.	OBMIAR ROBÓT .....	59
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	59
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	59
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	59
<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ST – 07 .....</b>		<b>59</b>
<i>REKULTYWACJA TERENU I ZIELENI .....</i>		
1.	CZĘŚĆ OGÓLNA .....	59
2.	MATERIAŁY .....	60
3.	SPRZĘT .....	60
4.	TRANSPORT .....	61
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	61
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	62
7.	OBMIAR ROBÓT .....	62
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	62
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	62
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	62

## Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Wykaz specyfikacji	
ST – 00	Wymagania ogólne
ST – 01	Wytczenie obiektów, tras i punktów wysokościowych
ST – 02	Przygotowanie terenu pod budowę i roboty ziemne
ST – 03	Roboty montażowe sieci kanalizacji sanitarnej z obiektami sieciowymi oraz sieci wodociągowej
ST – 04	Zasilanie i sterowanie przepompowni ścieków
ST – 05	Roboty drogowe – odtworzenie nawierzchni dróg, poboczy, ciągów pieszych
ST – 06	Wykonanie ogrodzeń
ST – 07	Rekultywacja terenu i zieleni

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST – 00

## WYMAGANIA OGÓLNE

KOD CPV – 45000

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST – 00) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach przedsięwzięcia: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z budową i przebudową sieci wodociągowej w miejscowości Wola Batorska dla przysiółka Pagórki, Gmina Niepołomice”.

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót (ST) – należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych kontraktem wskazanym w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych pozostałymi Specyfikacjami Technicznymi (ST).

Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST – 00) należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (ST):

#### 1.3. Przedmiot i zakres robót objętych Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem kontraktu jest wykonanie Robót obejmujących budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, sieci kanalizacji tłocznej wraz z siecią przepompownią ścieków, ogrodzeniem, sieci kanalizacji podciśnieniowo – grawitacyjnej, budowa i przebudowa sieci wodociągowej w miejscowości Wola Batorska, Gmina Niepołomice, na warunkach określonych przez Inwestora.

##### 1.3.1. Zakres robót

Zakres robót określony jest szczegółowo w Dokumentacji Projektowej.

*Nazwy własne użyte w Dokumentacji Projektowej nie są wiążące i można zastosować urządzenia/materiały równoważne, które spełniają wymagania określone w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Wszelkie koszty związane z ewentualnym wprowadzeniem powyższych zmian ponosi Wykonawca.*

Jakkolwiek, w odniesieniu do zakresu rzeczowego i ilościowego pierwszeństwo ma zawsze Dokumentacja Projektowa, to w celu zobrazowania skali zamówienia (Kontraktu), poniżej podano zagregowane zakresy robót. Przedmiotowa inwestycja obejmuje budowę, na którą składają się następujące główne elementy:

- kanały kanalizacji grawitacyjnej o średnicy D 200 mm PVC, D 160 mm PVC, D 160 mm PE,
- kanały kanalizacji podciśnieniowej D 160 PE, D 90 PE
- sieciowa przepompownia ścieków PS
- rurociąg tłoczny sieciowej przepompowni ścieków D 90 mm PE
- zagospodarowanie sieciowej przepompowni ścieków PS wraz z ogrodzeniem
- studnie kanalizacyjne z tworzyw sztucznych PP łączone na uszczelkę gumową o średnicy Dn 600 mm, Dn 425 mm
- studnia rozprężna Dn 800 mm PP
- studnie betonowe Dn 1000 mm
- studnie zaworowe 100x100 mm betonowe
- rurociągi sieci wodociągowej o średnicy D 125 mm PE
- rurociągi sieci wodociągowej o średnicy D 160 mm PE.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej prowadzić będzie siećki sanitarne z gospodarstw domowych z terenu m. Wola Batorska objętej dokumentacją projektową przez sieć kanałów i pompowni na Miejską Oczyszczalnię Ścieków w Niepołomicach oraz oczyszczalnię ścieków w Zabierzowie Bocheńskim.

Zestawienie długości sieci kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej planowanych do wykonania w ramach niniejszego przedsięwzięcia przedstawiono w Dokumentacji Projektowej.

Przewidywane do wykonania kanały sieci kanalizacyjnej, sieci wodociągowej w miejscach skrzyżowań lub kolizji z istniejącym uzbrojeniem nad- i podziemnym muszą zostać odpowiednio zabezpieczone, zgodnie z rozwiązaniami projektowymi. Zaprojektowane sieci krzyżują się z siecią wodociagową, siecią gazową, siecią energetyczną, siecią teletechniczną.

Projektowane rurociągi sieci kanalizacyjnej przebiegają głównie przez działki prywatnych właścicieli oraz działki gminne. Projektant w imieniu Inwestora uzgodnił i uzyskał zgodę na wejście w teren dla budowy zaprojektowanych rurociągów sieci kanalizacyjnej i wodociągowej.

##### 1.3.2. Informacje o terenie budowy

Dla przedmiotowej inwestycji opracowana jest dokumentacja geotechniczna. W badanym podłożu, poniżej warstwy gleby, rozpoznano grunty spoiste w postaci pyłów w stanie twardoplastycznym oraz grunty organiczne wykształcone jako namuty i namuły gliniaste przewarstwione gliną zwięzłą w stanie twardoplastycznym. W spągu otworów rozpoznano utwory niespoiste wykształcone jako pospółki oraz piaski w stanie średniozagęszczonym. W trakcie wiercenia stwierdzono występowanie czwartorzędowego zwierciadła wód gruntowych. Wodę nawiercono na głębokości 2,1 – 2,2 m p.p.t. ze stabilizacją w strefie 1,2 m p.p.t. Zwierciadło ma charakter ciągły naporowy lokalnie swobodny i pozostaje w związku hydraulicznym z przepływającymi w pobliżu ciekami wodnymi.

### **1.3.3. Nazwy i kody CPV robót objętych Przedmiotem Zamówienia**

Opierając się na Rozporządzeniu (WE) Nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 05 listopada 2002 roku w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz Rozporządzeniu Komisji (WE) Nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 roku zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz Dyrektywy 2014/24/UE i 2014/25/UE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV, poniżej zamieszczono nazwy i kody działów, grup, klas i kategorii robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia.

#### **Działy, grupy, klasy i kategorie robót budowlanych**

Dla robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia, zgodnie z Wspólnym Słownikiem Zamówień, można wyróżnić wyszczególnione poniżej działy, grupy i klasy.

- |                |             |   |
|----------------|-------------|---|
| - Dział robót: | 45000000-7: | Roboty budowlane  |
| - Grupa robót: | 45100000-8: | Przygotowanie terenu pod budowę   |
| - Klasa robót: | 45110000-1: | Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne  |
| - Grupa robót: | 45200000-9: | Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii ściekowej i wodnej       |
| - Klasa robót: | 45230000-8: | Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównanie terenu |
| - Klasa robót: | 45250000-4: | Roboty w zakresie instalowania, wydobycia, produkcji oraz budowy obiektów budowlanych przemysłu naftowego i gazowniczego                          |

Do obowiązku Wykonawcy należy sprawdzenie, czy określony w Dokumentacji Projektowej zakres robót jest kompletny i pozwala wykonać roboty w sposób zgodny z przepisami prawa budowlanego i zasadami sztuki budowlanej.

### **1.3.4. Prace towarzyszące**

W zakres prac towarzyszących Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej musi włączyć min. następujące czynności:

- prace projektowe obejmujące wykonanie: oceny stanu technicznego i określenie zakresu robót nie ujętych w Dokumentacji Projektowej w obiektach przewidzianych do przebudowy, projektów wykonawczych związanych z montażem wyposażenia, w przypadku, gdy oferowane przez Wykonawcę wyposażenie wymaga wykonania np. innych fundamentów, podłączeń sanitarnych lub elektrycznych niż przyjęte w projektach wykonawczych dostarczonych przez Zamawiającego, projektów ścianek szczelnych, projektów rozruchu, instrukcji, itp.,
- organizację, projekt, zagospodarowania i utrzymania zaplecza Wykonawcy,
- zapewnienie pełnej i stałej obsługi geodezyjnej podczas wykonywania robót,
- zabezpieczenie terenu budowy i oznakowanie w porze dziennej i nocnej wraz z minimalizacją uciążliwości dla mieszkańców,
- zorganizowanie i wykonanie wszystkich zaplanowanych i niezaplanowanych dostaw materiałów oraz prac budowlano-montażowych i połączeniowych, które zakończone zostaną osiągnięciem założonych efektów inwestycyjnych,
- zorganizowanie i przeprowadzenie niezbędnych prób, badań i odbiorów oraz ewentualne uzupełnienie dokumentacji odbiorowej w trakcie trwania inwestycji i w wymaganym czasie po jej zakończeniu,
- wykonanie projektu organizacji ruchu kołowego i pieszego na czas trwania robót, który zostanie uzgodniony oraz zatwierdzony przez instytucję zarządzającą ruchem, wg obowiązujących procedur wraz z uzyskaniem stosownych pozwoleń i zezwoleń na zajęcie pasa drogowego,
- zmianę organizacji ruchu w czasie robót, właściwe oznakowanie i koszt objazdów,
- ewentualny fakt braku możliwości składowania ziemi na odkład i związany z tym koszt wywozu ziemi tymczasowy i stały oraz zorganizowanie placów składowych,
- sporządzenie inwentaryzacji zieleni i wykazu drzew do usunięcia, uzyskanie zgody na usunięcie drzew i uiszczenie naliczonych opłat za ich usunięcie, lub wykonanie nowych nasadzeń i pielęgnacji, odbiór nasadzeń przez organ wydający decyzję, a także wycinkę i usunięcie drzew (łącznie z korzeniami) i odwóz wraz z opłatą za składowanie (utyлизację) – w przypadku wystąpienia konieczności wycinki drzew,
- opłaty za nadzory pełnione przez właścicieli uzbrojenia oraz wszelkie opłaty wynikające ze współuczestnictwa instytucji, firm, itp. w procesie projektowania i wykonawstwa robót,
- wykonanie dokumentacji wykonawczej łącznie z inwentaryzacją geodezyjną w wymaganym prawem

- i przez Zamawiającego zakresie,
- utylizację materiałów oraz kosztów odwozów stałych gruntu i gruzu,
- wszelkie dokumenty niezbędne w celu uzyskania pozwolenia na użytkowanie,
- opłaty za szkody powstałe w trakcie robót, jak również odszkodowania z tytułu prowadzonych prac, w tym w uprawach polowych i zbiorach,
- doprowadzenie terenów budowy do stanu pierwotnego lub zakładanego stanu w rozwiązaniach projektowych lub wynikającego z uzgodnień,
- przekazywanie wykonanych układów kanalizacji, (jako kompletnej, sprawnej struktury liniowej) do eksploatacji w rozumieniu polskiego prawa.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Poniżej zdefiniowano zasadnicze określenia podstawowe wspólne dla wszystkich Szczegółowych Specyfikacji Technicznych. Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Armatura.** Różnego rodzaju zasuw, zawory zaporowe, zwrotne i napowietrzające – odpowietrzające, których zadaniem jest sterowanie przepływem ścieków oraz opróżnianiem i odpowietrzaniem poszczególnych odcinków.

**Budynek.** Obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

**Budowla.** Każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszyny antenowe, wolno stojące trwale związane gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

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

**Blok oporowy.** Betonowy blok wykonany w celu zabezpieczenia przewodu przed osiowymi przemieszczeniami a także przed zabezpieczeniem zasypki wykopu przed obsuwaniem się w terenach o dużych spadkach.

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

**Dokumentacja Projektowa.** Dokumentacja służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane uzyskanie pozwolenia na budowę.

**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.** Dokument urzędowy przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 roku w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002r. nr 108 poz. 953 z późn. zm.).

**Infrastruktura techniczna.** Zespół maszyn, urządzeń i instalacji zapewniający prawidłowe funkcjonowanie całości lub części założonych procesów technicznych.

**Jezdnia.** Wyznaczony, utwardzony i oznakowany zgodnie z przepisami o ruchu drogowym pas terenu przeznaczony do ruchu pojazdów.

**Kanalizacja.** Sieć rurociągów i urządzeń lub obiektów pomocniczych, które służą do odprowadzania ścieków i/lub wód powierzchniowych od przyłączy do oczyszczalni lub innego miejsca utylizacji.

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

**Kanał.** Przewód lub inna konstrukcja, zazwyczaj podziemna, zaprojektowana w celu odprowadzenia ścieków i/lub wód powierzchniowych z więcej niż z jednego źródła.

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

**Kolektor.** Kanał grawitacyjny lub tłoczny, przeznaczony do odprowadzenia ścieków (sanitarnych) i ich transportu do oczyszczalni lub odbiornika.

**Książka obmiaru.** Rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru faktycznie wykonanych robót w formie wycień, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników.

**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.

**Mapa zasadnicza.** Wielkoskalowe opracowanie kartograficzne, zawierające aktualne informacje o przestrzennym rozmieszczeniu obiektów ogólnogeograficznych oraz elementach ewidencji gruntów i budynków, a także sieci uzbrojenia terenu: nadziemnych, naziemnych i podziemnych.

**Materiały.** Wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

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

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

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

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

**Plan BIOZ.** Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 sierpnia 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 Nr 120, poz. 1126).

**Podłoże.** Grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod kanalizacją lub wodociągiem do głębokości przemarzania.

**Pozwolenie na budowę.** Decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy.

**Prawo budowlane.** Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku wraz z późniejszymi zmianami i towarzyszącymi rozporządzeniami, regulująca działalność obejmującą projektowanie, budowę, utrzymanie i rozbiorę obiektów budowlanych oraz określająca zasady działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach.

**Projektant.** Uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

**Projekt budowlany.** Dokument formalno-prawny, konieczny do uzyskania pozwolenia na budowę, którego zakres i forma jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003r. nr 120 poz. 1133 wraz z późniejszymi zmianami).

**Próby.** Próby, badania i sprawdzenia wymienione w Specyfikacjach Technicznych

**Próby końcowe (eksploatacyjne).** Rozruch technologiczny oczyszczalni obejmujący: rozruch mechaniczny, rozruch hydrauliczny na wodzie, rozruch technologiczny na ściekach.

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

**Przeszkoda sztuczna.** Dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład ogrodzenie, budynek, kolej, rurociąg, itp.

**Przedmiar Robót.** Wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

**Przelazze kanalizacyjne.** Odcinek przewodu łączącego wewnętrzną instalację kanalizacyjną w nieruchomości odbiorcy usług z siecią kanalizacyjną, za pierwszą studzienką, licząc od strony budynku, a w przypadku jej braku do granicy nieruchomości gruntowej.

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

**Remont.** Wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu zastanego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

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

**Rurociąg grawitacyjny.** System kanalizacyjny, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości a przewody są projektowane do pracy w normalnych warunkach w przypadku częściowego napełnienia

**Sieć.** Przewody wodociągowe lub kanalizacyjne wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, którymi dostarczana jest woda lub którymi odprowadzane są ścieki, będące w posiadaniu przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjnego.

**Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna).** Studzienka o średnicy, co najmniej 1,0 m przystosowana do wchodzenia i wychodzenia dla wykonania czynności eksploatacyjnych.

**Ścieki.** Wprowadzane do wód lub do ziemi:

- wody zużyte, w szczególności na cele bytowe lub gospodarcze,
- wody opadowe lub roztopowe, ujęte w otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne, pochodzące z powierzchni zanieczyszczonych o trwałej nawierzchni, w szczególności z miast, portów, lotnisk, terenów przemysłowych, handlowych, usługowych i składowych, baz transportowych oraz dróg i parkingów,
- inne rodzaje wód zużytych, wykorzystanych, odciekowych, z odwodnień - wymienione w ustawie z 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. 2015 poz. 139),
- Ścieki bytowe. Ścieki z budynków mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego oraz użyteczności publicznej, powstające w wyniku ludzkiego metabolizmu lub funkcjonowania gospodarstw domowych oraz ścieki o zbliżonym składzie pochodzące z tych budynków.

**Ścieki komunalne.** Ścieki bytowe lub mieszanina ścieków bytowych ze ściekami przemysłowymi albo wodami opadowymi lub roztopowymi, odprowadzane urządzeniami służącymi do realizacji zadań własnych gminy w zakresie kanalizacji i oczyszczania ścieków komunalnych.

**Ścieki przemysłowe.** Ścieki, nie będące ściekami bytowymi albo wodami opadowymi lub roztopowymi, powstałe w związku z prowadzoną przez zakład działalnością handlową, przemysłową, składową, transportową lub usługową, a także będące ich mieszaniną ze ściekami innego podmiotu, odprowadzane urządzeniami



kanalizacyjnymi tego zakładu.

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

**Urządzenia kanalizacyjne.** Sieci kanalizacyjne, wyloty urządzeń kanalizacyjnych służących do wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi oraz urządzenia podczyszczające i oczyszczające ścieki oraz przepompownie ścieków.

**Urządzenia wodociągowe.** Ujęcia wód powierzchniowych i podziemnych, studnie publiczne, urządzenia służące do magazynowania i uzdatniania wód, sieci wodociągowe, urządzenia regulujące ciśnienie wody.

**Utylizacja.** ostateczne unieszkodliwienie odpadów w tym, gruntu na odkład.

**Woda przeznaczona do spożycia przez ludzi (woda pitna).** Woda w stanie pierwotnym lub po uzdatnieniu, przeznaczona do picia, przygotowania żywności lub innych celów domowych, niezależnie od jej pochodzenia i od tego, czy jest dostarczana z sieci dystrybucyjnej, cystern, w butelkach lub pojemnikach.

**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.

**Zagospodarowanie terenu.** Zakres inwestycji obejmujących drogi wewnętrzne, oświetlenie, instalacje elektryczne, zieleń i obiekty małej architektury na obszarze Inwestycji.

**Złącza.** Element rurociągu służący do połączenia pomiędzy sąsiadującymi ze sobą końcami dwóch elementów wraz z ich uszczelnieniem.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest zobowiązany Ustawą – Prawo budowlane oraz postanowieniami Kontraktu do wybudowania obiektów budowlanych w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając:

1) spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:

- a) bezpieczeństwa konstrukcji,
- b) bezpieczeństwa pożarowego,
- c) bezpieczeństwa użytkowania,
- d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- e) ochrony przed hałasem i drganiami,
- f) oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród,

2) warunki użytkowe zgodne z przeznaczeniem obiektu, w szczególności w zakresie:

- a) zaopatrzenia w wodę i energię elektryczną oraz, odpowiednio do potrzeb, w energię cieplną i paliwa, przy założeniu efektywnego wykorzystania tych czynników,
- b) usuwania ścieków, wody opadowej i odpadów,
- 3) możliwości utrzymania właściwego stanu technicznego,
- 4) warunki bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 5) ochronę ludności, zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej,
- 6) ochronę obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz obiektów objętych ochroną konserwatorską,
- 7) odpowiednie usytuowanie na działce budowlanej,
- 8) poszanowanie, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej,
- 9) możliwość sukcesywnego wykonywania przylączy domowych przez poszczególnych i zainteresowanych mieszkańców w trakcie wykonywania robót,
- 10) warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Budowy, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

**Przekazanie terenu budowy.** Zamawiający w wyznaczonym terminie przekaże Wykonawcy teren budowy (dalej zwany również „placem budowy”) wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili przejścia robót przez Zamawiającego. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

**Uzgodnienia.** Zamawiający uzyskał i jest w posiadaniu wszelkich uzgodnień i pozwoleń wymaganych prawem polskim i przepisami jednostek administracyjnych dla etapu wydawania „Decyzji pozwoleni na budowę” dla projektu. Do czasu rozpoczęcia Robót przedawnieniu może jednak ulec ważność niektórych uzgodnień branżowych (np.: z zarządami infrastruktury podziemnej i nadziemnej), które były podstawą do wydania pozwolenia na budowę. Wykonawca, po otrzymaniu od Zamawiającego комплекtu Dokumentacji Projektowej wraz z pozwoleniami i uzgodnieniami, sprawdzi terminy ich ważności i w razie potrzeby wystąpi do właściwych instytucji o prolongatę uzgodnień, których okres obowiązywania się skończył, w terminach pozwalających na prowadzenie Robót bez przestoju. Wszelkie koszty związane z aktualizacją uzgodnień Wykonawca uwzględni w Cenie Kontraktowej i nie będzie żądał za nie osobnej zapłaty.

**Inne wymagania.** W zakresie Kontraktu Wykonawca musi włączyć min. następujące czynności:

- organizację, zagospodarowanie i utrzymanie zaplecza Wykonawcy,
- zapewnienie pełnej obsługi geodezyjnej podczas wykonawstwa robót,
- zabezpieczenie terenu budowy w porze dziennej i nocnej wraz z minimalizacją uciążliwości dla mieszkańców,
- zorganizowanie i przeprowadzenie niezbędnych prób, badań i odbiorów oraz ewentualne uzupełnienie dokumentacji odbiorowej w trakcie trwania inwestycji i w wymaganym czasie po jej zakończeniu,
- zmianę organizacji ruchu w czasie robót, koszt objazdów,
- opłaty za nadzory pełnione przez właścicieli uzbrojenia oraz wszelkie opłaty wynikające ze współuczestnictwa instytucji, firm, itp. w procesie projektowania i wykonawstwa robót,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej łącznie z inwentaryzacją geodezyjną w wymaganym Prawem i przez Zamawiającego zakresie,
- doprowadzenie terenów budowy do stanu pierwotnego lub zakładanego stanu w rozwiązaniach projektowych lub wynikającego z uzgodnień.
- Wykonania dokumentacji fotograficznej terenu i obiektów przyległych, w razie potrzeby ocenę wraz z niezbędną opinią biegłych rzeczoznawców o stanie technicznym tych obiektów.

#### **1.5.1. Dokumentacja Budowy**

Dokumentację Budowy, w rozumieniu prawa budowlanego i Kontraktu, stanowią:

- 1) Projekty wraz z pozwoleniami na budowę, będące w posiadaniu Zamawiającego,
- 2) Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych włączone do Kontraktu wraz z wszelkimi rysunkami dodatkowymi i zamiennymi wydany przez (lub w imieniu) Zamawiającego zgodnie z Kontraktem,
- 3) Dokumenty Wykonawcy stanowiące: rysunki, obliczenia, oprogramowanie komputerowe, podręczniki, instrukcje oraz projekty części robót i opracowania techniczno-organizacyjne przewidziane Kontraktem do sporządzenia i dostarczenia przez Wykonawcę.

Wykonawca w ramach ceny kontraktowej winien wykonać:

- geodezyjną dokumentację powykonawczą obiektów i powykonawczą dokumentację budowy dla całości wykonywanych robót w wersji drukowanej i elektronicznej,
- projekty organizacji ruchu dla robót w pasie drogowym uzgodnione z zainteresowanymi instytucjami według obowiązujących procedur wraz z uzyskaniem stosownych pozwoleń i zezwoleń na zajęcie pasa drogowego,
- projekty odzysku materiałów uzgodnione z zainteresowanymi instytucjami według obowiązujących procedur wraz z uzyskaniem stosownych pozwoleń i zezwoleń na zajęcie pasa drogowego,
- dokumentację fotograficzną obiektów (przed i po robotach) w pasie robót,
- geodezyjną dokumentację odtworzenia granic nieruchomości,
- na zakończenie prac oświadczenie władających daną posesją o przywróceniu stanu zastanego na posesji;

#### **1.5.2. Zgodność robót z Dokumentacją Budowy i Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**

Dokumentacja Budowy i Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz inne dokumenty przekazane Wykonawcy 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, Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Budowy i Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Dane określone w Dokumentacji Budowy i Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych 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 Budowy lub Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i wpłynię to na niezadawalającą, jakość elementów budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

*Wszelkie nazwy własne produktów użyte w STWiORB oraz Dokumentacji Projektowej winny być interpretowane, jako definicje standardów, a nie, jako nazwy konkretnych rozwiązań mających zastosowanie w projekcie i należy je odczytać z dopiskiem „lub równoważne”.*

*Wszelkie Standardy/Kodeksy Praktyki Zawodowej przywołane w dokumentacji winny być rozumiane, jako Polskie Standardy/Kodeksy Praktyki Zawodowej lub Europejskie i Międzynarodowe w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo, jeżeli takie mają zastosowanie w projekcie.*

#### **1.5.3. Zabezpieczenie terenu budowy, organizacja ruchu drogowego**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności:

- 1) Utrzymać warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczyć teren budowy przed dostępem osób

nieupoważnionych.

- 2) Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia projektu organizacji ruchu i zabezpieczenia robót z właścicielem drogi oraz policją. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania organizacji ruchu zastępczego według uzgodnionego projektu (oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz oznakowania objazdów i zaleconego, związanego ze zmianą organizacji ruchu, oznakowania dróg). W organizacji ruchu zastępczego należy zapewnić bezpieczne dojazdy i dojścia do istniejących posesji w okresie prowadzenia robót, a w harmonogramie robót uwzględnić odpowiednie środki techniczne i organizacyjne na realizację tego zabezpieczenia. Wykonawca umieści ogłoszenie zmiany organizacji ruchu w sposób zwyczajowo przyjęty (np. prasa, strona internetowa Urzędu Gminy). Wszystkie formalności związane z zajęciem pasa drogowego i organizacją ruchu z tym związane Wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca uzgodni z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.
- 3) W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnaty, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem oraz przez umieszczenie tablic informacyjnych budowy. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do jego zakończenia i odbioru końcowego.
- 3) Koszt zabezpieczenia terenu budowy i robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową. W cenę kontraktową włączony winien być także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na terenie budowy, takich jak: energia elektryczna, gaz i gazy techniczne, woda, ścieki, sprężone powietrze itp. W cenę kontraktową winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania Kontraktu oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po ukończeniu Kontraktu. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.
- 4) Wykonawca zbuduje zaplecze budowy spełniające wszelkie wymagania polskiego prawa w tym zakresie. Lokalizację i ilość zapleczy określi Wykonawca zgodnie z warunkami wynikającymi z Projektu Organizacji Robót. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał takie pomieszczenia biurowe i magazynowe, jakie mogą mu być potrzebne do własnego użytku. Biura będą znajdować się na lub w sąsiedztwie terenu budowy. Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza, obsługi przez cały czas trwania budowy i rozbiórki, włączając w to koszty pozwoleń i zajęcia terenu. Koszty powyższe nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.
- Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania pozwolenia na dokonanie podłączeń niezbędnych mediów do zaplecza budowy. Wykonawca będzie ponosił koszty korzystania z przyłączonych mediów zgodnie z obowiązującymi w okresie wykonywania robót opłatami.
- Pomieszczenia przeznaczone na pobyt pracowników i innego personelu muszą być regularnie sprzątane, a śmieci i odpady regularnie usuwane.
- 1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**
- Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.
- W okresie trwania budowy i wykończania robót Wykonawca będzie:
- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
  - podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
- Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
- Lokalizację baz, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.
  - Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
    - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
    - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
    - możliwością powstania pożaru.
- 1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa w czasie wykonywania robót**
- Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.
- Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z

odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym, jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania.

#### **1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Uznaje się, że w cenę kontraktową włączone są wszelkie opłaty za nadzór użytkowników i właścicieli tych instalacji oraz urządzeń, jaki jest wymagany w okresie prowadzenia robót. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążeń na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych.

#### **1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### **1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Z chwilą przejścia placu budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren przekazany został pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie z jego winy. Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków mieszkańców i wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę w związku z powstałymi szkodami. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace.

#### **1.5.11. 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.

#### **1.5.12. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót**

Przed rozpoczęciem robót i określonych czynności Wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie zakończenia. Wykonawca powiadomi, zgodnie z uzgodnieniami, opiniami i decyzjami zawartymi w Dokumentacji Budowy, wszystkie organy i instytucje oraz właścicieli i dzierżawców terenu objętego budową. Wykonawca opisie udostępniony teren łącznie z dokumentacją fotograficzną, sposób zabezpieczenia wykopów, istniejącej zieleni, urządzeń nadziemnych, wykonania dróg montażowych i wszelkie szczegółowe ustalenia dla danego terenu. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

### **1.5.13. Wycinka drzew i krzewów oraz przesadzanie drzew**

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie regulacje prawne w zakresie wycinki lub przesadzania drzew i krzewów. Trasy projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej wyznaczono w taki sposób, aby nie kolidowały z istniejącym drzewostanem. Na etapie projektu nie dokonano inwentaryzacji szaty roślinnej. Niemniej jednak, w przypadku wystąpienia na trasie kanalizacji drzew, rurociąg należy przesunąć na bezpieczną odległość (min. 2,0 m od osi pnia drzewa). Roboty ziemne, wykonywane w pobliżu istniejących drzew należy prowadzić ręcznie bez naruszenia systemu korzeniowego. W przypadku konieczności wycinki drzew, Inwestor winien, zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2017, poz. 1074) uzyskać stosowną decyzję.

Przed przystąpieniem do wycinki lub przesadzania drzew wymagających pozwolenia Wykonawca wykona (na swój koszt) w razie konieczności raport dendrologiczny inwentaryzujący stan zieleni na terenie objętym robotami oraz inne niezbędne opracowania i dokumentację. Wszelkie materiały pozyskane w ramach wycinki drzew są własnością Zamawiającego. Koszt zagospodarowania wraz z kosztami towarzyszącymi (np. załadunek, transport, rozładunek, opłaty za składowanie i utylizację, itp.) ponosi Wykonawca. W przypadku zniszczenia zieleni nie przeznaczonych do wycinki podczas realizacji prac Wykonawca zapłaci kary za zniszczenie zieleni.

### **1.5.14. Odhory**

Wykonawca w ramach ceny kontraktowej zobowiązany jest do zawiadomienia wszystkich właścicieli urządzeń podziemnych i nadziemnych występujących na danym odcinku odbiorowym.

### **1.6. Informacja na terenie budowy**

#### **1.6.1. Tablica informacyjna budowy oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Wykonawca, zgodnie z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 roku w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. 2002 nr 108, poz. 953 z póź. zmianami), zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie tablicy informacyjnej.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### **2.1. Wymagania formalne**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyłącznie te wyroby budowlane (materiały i urządzenia), które zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami (Ustawa o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych z 16.04.2004 r. – Dz. U. 2016, poz. 1570), i które posiadają właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie podstawowych wymagań. Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować:

5) Wyroby budowlane dla których:

- a) wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- b) dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną – w odniesieniu do wyrobów nieobjętych certyfikacją określoną w lit. a, mających istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych;
- 6) Wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,
- 7) Wyroby budowlane:
  - c) oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano ceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
  - d) wyroby znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regulami sztuki budowlanej.

8) Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiektach budowlanych są wyroby wykonane według indywidualnej Dokumentacji Projektowej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobów budowlanych oraz sposób ich z przepisami i obowiązującymi normami.

Zasady wydawania krajowej deklaracji zgodności zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposób ich znakowania znakiem budowlanym (Dz. U. 2004, poz. 2041).

Dopuszczalne stężenia i natężenia czynników szkodliwych dla zdrowia wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi określa Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 06.06.2014 r.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła

wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

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

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakiegokolwiek źródła miejscowych. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenów wykopów, ukopów i miejsc pozyskiwania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odciek odpowiednio do wymagań Kontraktu. Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

#### **2.3. *Przechowywanie i składowanie materiałów***

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy lub poza Placem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

#### **2.4. *Stosowanie materiałów z odzysku***

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania metod pracy pozwalających na odzysk wartościowych materiałów w trakcie prowadzenia prac rozbiórkowych, wykopów itp. Wykonawca, zapewni, aby tymczasowo składowane materiały z odzysku, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót.

### **3. SPRZĘT I MASZyny BUDOWLANE**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Kontrakcie.

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. Do wykonywania robót objętych niniejszym Kontraktem może być wykorzystywany następujący sprzęt i maszyny:

- koparki,
- spycharki,
- ładowarki,
- żurawie samochodowe.

Wykonawca powinien przewidzieć konieczność korzystania ze sprzętu wyspecyfikowanego w Specyfikacjach Technicznych dla poszczególnych rodzajów Robót. Sprzęt wymieniony w Specyfikacjach technicznych dla poszczególnych rodzajów Robót nie oznacza, że w trakcie Robót nie może zajść konieczność wykorzystania większej ilości sprzętu oraz innego typu maszyn lub urządzeń aniżeli wymieniony. Stąd, Wykonawca będzie zobowiązany do zapewnienia sprzętu i maszyn w takiej ilości, która zapewni terminowe wykonanie przedmiotu Zamówienia.

### **4. ŚRODKI TRANSPORTU**

#### **4.1. *Wymagania ogólne***

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Kontrakcie i w terminie przewidzianym Kontraktem. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą, spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.

#### **4.2. *Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych***

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wszelkie użyte środki transportu winny spełniać wymagania określone w Ustawie z dnia 6 września 2001 roku o transporcie drogowym (Dz. U. 2016, poz. 1907) oraz ustawy z dnia 20 czerwca 1997 roku prawo o ruchu drogowym (tekst jednolity Dz. U. 2017, poz. 1260). Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu zastępowanego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Pojazdy lub ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone



na świeżo ukończony fragment drogi i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych dróg.

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

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń należy stosować następujące, sprawnie technicznie środki transportu:

- samochody dostawcze,
- samochody ciężarowe,
- samochody skrzyniowe,
- przyczepy samochodowe,

Od Wykonawcy Robót wymaga się, aby Roboty budowlane były prowadzone w sposób powodujący jak najmniejsze utrudnienia w funkcjonowaniu ruchu drogowego i pieszego. Na ulicach, wzdłuż których prowadzone będą roboty budowlane, nie będzie dopuszczalne zamykanie obydwa pasów ruchu. Wjazdy drogowe na teren posesji i dojścia do budynków będą mogły być zamknięte na czas nie dłuższy niż wynika to z technologii Robót, ciągniki kołowe.

Ponadto Wykonawca powinien przewidzieć konieczność korzystania ze środków transportu wyspecyfikowanego w Specyfikacjach Technicznych dla poszczególnych rodzajów Robót.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Budowy, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Wykonawca ponosi odpowiedzialność, za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Budowy. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do placu budowy (tj. obszar dostępny o szerokości około 3 m wzdłuż osi przewodu liniowego) i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę jako obszary robocze. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona oceny stanu technicznego budynków położonych w odległości mniejszej niż 8 m od trasy sieci kanalizacyjnej, a w przypadku stosowania młota pneumatycznego, dla budynków mieszczących się w odległości mniejszej niż 20 m wykona zabezpieczenia przy zastosowaniu wszelkich możliwych ułatwień. Wymaga się też, aby Wykonawca układał pomosty robocze na ciągach jezdnych i pieszych lub stosował metody wykonania pozwalające na przepuszczanie ruchu. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić dojścia do budynków poprzez ustawienie kładek dla pieszych nad wykopami. W miarę możliwości należy również zapewnić dojazd do posesji na czas prowadzenia robót. O zamiarze prowadzenia robót Wykonawca zobowiązany będzie powiadomić okolicznych mieszkańców oraz pracowników pobliskich przedsiębiorstw szczególnie w przypadkach, gdy zapewnienie dojazdu nie będzie możliwe.

### **5.2. *Prace geodezyjno-kartograficzne***

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić pełną obsługę geodezyjną.

#### **5.2.1. *Geodezyjne wyznaczanie obiektów w terenie***

Opracowanie geodezyjne projektu należy opierać na ośnowie geodezyjnej.

Uprawniony geodeta z ramienia Wykonawcy wystąpi o udostępnienie punktów osnowy geodezyjnej do odpowiedniego Punktu Zasobów Geodezyjnych. Wytyczeniu w terenie i utrwaleniu na gruncie, zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, podlegają geodezyjne elementy określające usytuowanie w poziomie oraz posadowienie wysokościowe budowanych obiektów, a w szczególności:

- główne osie rurociągów i obiektów naziemnych i podziemnych,
- stałe punkty wysokościowe – repery.

#### **5.2.2. *Czynności geodezyjne w toku budowy***

Czynności geodezyjne w toku budowy obejmują:

- geodezyjną obsługę budowy i montażu obiektów budowlanych,
- wykonywanie wszelkich pomocnych szkiców geodezyjnych jako załączników do księgi obmiarów,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą obiektów budowlanych,
- wznowienie znaków granicznych naruszonych w trakcie prowadzenia robót.

Geodezyjna obsługa budowy i montażu obiektu budowlanego obejmuje wytyczenie i pomiary kontrolne tych elementów obiektu, których dokładność usytuowania bez pomiarów geodezyjnych nie zapewni prawidłowego wykonania obiektu. Wykonanie czynności geodezyjnych wykonawca prac geodezyjnych potwierdza wpisem do dziennika budowy lub montażu. Wykonawca prac geodezyjnych przekazuje kierownikowi budowy kopie szkiców tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów obiektu budowlanego, zawierające dane geodezyjne umożliwiające wznowienie lub kontrolę wyznaczenia.

#### **5.2.3. *Czynności geodezyjne po zakończeniu budowy***

Po zakończeniu budowy poszczególnych obiektów budowlanych należy sporządzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania działki lub terenu.

#### **5.2.4. Geodezyjna dokumentacja wykonawcza**

Operat geodezyjny wchodzący w skład Dokumentacji Budowy powinien zawierać dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy, a w szczególności szkice tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów obiektu budowlanego.

Dokumentacja geodezyjno-kartograficzna sporządzona w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji wykonawczej powinna zawierać dane umożliwiające wniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków oraz do ewidencji sieci uzbrojenia terenu. Dokumentacja musi zostać sporządzona w formie papierowej i elektronicznej. Wykonawca prac geodezyjnych przekazuje:

- do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej oryginał dokumentacji w formie i zakresie przewidzianym odrębnymi przepisami,
- kierownikowi budowy kopię powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji wykonawczej.

#### **5.3. Odwodnienia wykopów**

Na podstawie dokumentacji geotechnicznej, na terenie projektowanej sieci kanalizacji w m. Wola Batorska poziom wody gruntowej ustabilizowany jest powyżej głębokości posadowienia rurociągów kanalizacyjnych. Przed obrywaniem się ścian wykopu, wykopy należy zabezpieczyć szalunkami systemowymi. Wykop odwodnić za pomocą igłofiltrów lub drenażu poziomego. Wszystkie obmiary dla systemu odwodnienia powinny być zawarte w cenach jednostkowych Robót ziemnych. Obmiar inny niż przyjęty na etapie przygotowania Przedmiaru Robót nie będzie podstawą do zmiany cen jednostkowych.

#### **5.4. Harmonogram robót**

Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji harmonogram całej budowy oraz harmonogramów rozruchów i tymczasowych eksploatacji w trybie i na warunkach przewidzianych w Kontrakcie.

#### **5.5. Zgodność robót z obowiązującymi przepisami**

Wykonawca jest zobowiązany Ustawą – prawo budowlane oraz postanowieniami Kontraktu do wybudowania obiektów budowlanych w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając:

1) spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:

- a) bezpieczeństwa konstrukcji,
- b) bezpieczeństwa pożarowego,
- c) bezpieczeństwa użytkowania,
- d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- e) ochrony przed hałasem i drganiami,
- f) oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród,

2) warunki użytkowe zgodne z przeznaczeniem obiektu, w szczególności w zakresie:

- a) zaopatrzenia w wodę i energię elektryczną oraz, odpowiednio do potrzeb, w energię cieplną i paliwa, przy założeniu efektywnego wykorzystania tych czynników,
- b) usuwania ścieków, wody opadowej i odpadów,
- 3) możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego,
- 4) niezbędne warunki do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich,
- 5) warunki bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 6) ochronę ludności, zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej,
- 7) ochronę obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz obiektów objętych ochroną konserwatorską,
- 8) odpowiednie usytuowanie na działce budowlanej,
- 9) poszanowanie, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej,
- 10) warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy.

#### **5.6. Prowadzenie prac rozbiórkowych**

Materiały z rozbiórki nadające się do ponownego wbudowania należy pozostawić do dyspozycji Zamawiającego. Pozostałe materiały Wykonawca na własny koszt usunie z placu budowy oraz podda zagospodarowaniu zgodnie z wymaganiami ustawy o odpadach. W trakcie budowy przedsięwzięcia Wykonawca robot budowlanych ma obowiązek posegregować powstałe odpady i wywieźć je na komunalne składowisko odpadów, a osady ściekowe do utylizacji na oczyszczalnię ścieków.

#### **5.7. Wycinka zieleni**

Trasy projektowanych sieci wyznaczono w taki sposób, aby nie kolidowały z istniejącym drzewostanem. W związku z tym, na etapie projektu, nie dokonano inwentaryzacji szaty roślinnej. Niemniej jednak, w przypadku wystąpienia na trasie zaprojektowanego rurociągu drzew, rurociąg należy przesunąć na bezpieczną odległość (min. 2,0 m od osi pnia drzewa). Ponadto Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie regulacje prawne w zakresie wycinki lub przesadzania drzew i krzewów. W przypadku wystąpienia konieczności wycinki drzew lub krzewów Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania wszelkich wymaganych pozwoleń, niezbędnych do prowadzenia wycinki, przesadzania oraz zagospodarowania odpadów. Przed przystąpieniem do wycinki lub przesadzania wymagających pozwolenia Wykonawca wykona (na swój koszt) inwentaryzację zieleni na terenie objętym Robotami oraz inne niezbędne opracowania i dokumentację.



Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy nie uległy tej właściwości w czasie robót. Młode drzewa i inne rośliny przewidziane do ponownego sadzenia powinny być wykopane z dużą ostrożnością, w sposób który nie spowoduje trwałych uszkodzeń a następnie zasadzone w odpowiednim gruncie. Wykonawca posegreguje wyciętą zieleni i odwiezie materiał z wycinki na odpowiednie składowisko. Koszt zagospodarowania wraz z kosztami towarzyszącymi (np. załadunek, transport, rozładunek itp.) ponosi Wykonawca. Wszelkie prace z zakresu utylizacji odpadów winny odbywać się po uzyskaniu wymaganych prawem zezwoleń, zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

#### **5.8. Ochrona i utrzymanie Robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby teren, budowa drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

#### **5.9. Ochrona Robót przed wpływem warunków atmosferycznych**

Ochrona Robót przed opadami atmosferycznymi należy do Wykonawcy.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI**

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

**Normy.** Podstawowym dokumentem normującym całość zagadnień branży budowlanej w Polsce jest Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku „Prawo budowlane” (Dz. U. 2017, poz. 1332) oraz Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 roku o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2017, poz. 1226).

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:

- z kryteriami technicznymi, w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa,
- z właściwą przedmiotowo Polską Normą wyrobu,
- z Aprobatą Techniczną 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.

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.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, 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.

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

#### **6.1. Inspekcje telewizyjne**

Wykonawca jest zobowiązany, aby całość wykonywanej sieci kanalizacji sanitarnej poddać inspekcji telewizyjnej, a powstała w wyniku inspekcji dokumentacja stanowić będzie jeden z elementów odbioru robót.

#### **6.2. Rękopis i instrukcje fabryczne**

Wykonawca udzieli rękopisów na wykonane roboty. Roboty lub ich części przekazane Zamawiającemu do czasowego użytkowania w celu umożliwienia prowadzenia dalszych robót pozostają w gestii Wykonawcy do czasu ich przejęcia.

Wykonawca zachowa egzemplarze wszelkie instrukcje dostarczone z elementami i wyposażeniem.

#### **6.3. Dokumentacja Budowy**

Dokumentację Budowy, w rozumieniu prawa budowlanego i Kontraktu, stanowią w szczególności:

- 1) Pozwolenie na budowę wraz z projektem budowlanym, projektem wykonawczym, Informacją BIOZ, przedmiarem robót.
- 2) Dziennik budowy.
- 3) Dokumenty Wykonawcy, a w tym rysunki wykonawcze.
- 4) Komunikaty zgodne z warunkami Kontraktu (polecenia, powiadomienia, prośby, zgody, zatwierdzenia, świadectwa, itp.).
- 5) Harmonogram robót.
- 6) Protokoły z prób, inspekcji, odbiorów.
- 7) Dokumenty zapewnienia jakości.
- 8) Wszelkie uzgodnienia, zezwolenia zatwierdzenia wydane przez odpowiednie władze.
- 9) Wszelkie umowy prawne, uzgodnienia i umowy ze stronami trzecimi.

## 10) Protokoły przekazania robót

### 11) Protokoły z narad technicznych i koordynacyjnych.

#### 6.3.1. *Dokumenty zapewnienia jakości*

Atesty materiałów, orzeczenia itp., receptury, wyniki badań kontrolnych itp. oraz inne dokumenty będą prowadzone według STWIORB. Dokumenty te będą wymagane podczas odbiorów i prób końcowych robót

#### 6.3.2. *Przechowywanie dokumentów budowy*

Wymienione w punkcie poprzednim dokumenty oraz wszelkie inne związane z realizacją Kontraktu będą przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszystkie próbki i protokoły, przechowywane w uporządkowany sposób. Wykonawca winien dokonywać archiwizacji na nośnikach elektronicznych. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Nadzoru Budowlanego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego oraz innych uprawnionych organów.

## 7. OBMIAŁ ROBÓT

### 7.1. *Ogólne zasady obmiaru robót*

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Kontraktem, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych lub w pozostałych dokumentach nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Obmiar gotowych robót dokonuje Wykonawca i przeprowadzany będzie na bieżąco po ich ukończeniu. Obmiar Robót będzie potwierdzony przez uprawnionego geodetę w formie szkiców geodezyjnych powykonawczych.

### 7.2. *Zasady określania ilości robót i materiałów*

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru. Roboty dodatkowe (o ile takie będą miały miejsce) będą mierzone na tych samych zasadach jak te, dla których podano ilości.

### 7.3. *Urządzenia i sprzęt pomiarowy*

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### 7.4. *Czas przeprowadzania obmiaru*

Obmiary będą przeprowadzane na bieżąco przed częściowym lub końcowym odbiorem robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiaru.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Zamawiający zastrzega sobie prawo uczestnictwa we wszystkich procedurach odbiorowych. Jakikolwiek odbiór nie może być traktowany jako wyraz akceptacji, zatwierdzenia, zgody nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku utrzymania i zabezpieczenia wykonanych robót i obiektów do czasu przejścia przez Zamawiającego. Do wszelkich odbiorów, prób i sprawdzeń mają również zastosowanie odpowiednie warunki umowy. Gotowość robót lub ich części do odbioru Wykonawca zgłasza wpisem do dziennika budowy.

### 8.1. *Rodzaje odbiorów robót*

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- 1) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- 2) odbiorowi częściowemu,
- 3) odbiorowi końcowemu,
- 4) odbiorowi ostatecznemu po upływie okresu zgłaszania wad.

### 8.2. *Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu*

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie zakresu jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiający wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru Wykonawca zgłasza wpisem do dziennika budowy.

### 8.3. *Odbiór częściowy*

Przed wystąpieniem o płatność, Wykonawca zgłosi do odbioru częściowego wszystkie roboty, których płatność

na dotychczas. Odbiór częściowy polega na ocenie zakresu i jakości wykonanych robót lub obiektów określonych Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, które w miarę postępu robót mogą być przedmiotem odbioru końcowego. Odbioru częściowego robót dokonuje Inspektor nadzoru według zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Roboty zostaną uznane przez Inspektora nadzoru za podstawę do wystąpienia o płatność, wyłącznie, kiedy przeprowadzony odbiór częściowy da wynik pozytywny. Przeprowadzenie odbioru częściowego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności wynikających z Kontraktu.

#### **8.4. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy przeprowadza się po wykonaniu całości inwestycji zgodnie z warunkami Umowy w obecności Wykonawcy, Inspektora nadzoru i przedstawicieli Zamawiającego.

##### **8.4.1. Zasady odbioru końcowego robót**

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie. Odbioru końcowego robót dokona komisja lub Inspektor nadzoru w obecności Wykonawcy – sporządzając protokół odbioru robót. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. W toku odbioru końcowego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie robót odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych z uwzględnieniem tolerancji, i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w warunkach Kontraktu.

##### **8.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) Dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
  - 2) Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (podstawowe z dokumentów Kontraktu i ewentualnie uzupełniające lub zamienne).
  - 3) Protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających.
  - 4) Protokoły odbiorów częściowych.
  - 5) Recepty i ustalenia technologiczne.
  - 6) Dziennik budowy i książki obmiarów (oryginały).
  - 7) Sprawozdanie z rozruchu, wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.
  - 8) Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.
  - 9) Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
  - 10) Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót, obiektów i sieci uzbrojenia terenu.
  - 11) Zatwierdzoną kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
  - 12) Protokoły z porad i ustaleń.
  - 13) Protokoły przekazania terenu.
  - 14) Decyzje pozwolenia na budowę.
  - 15) Wszystkie inne urzędowe pozwolenia związane z realizacją robót.
  - 16) Instrukcje eksploatacji obiektu, instalacji, jeżeli istnieje taka potrzeba.
  - 17) Oświadczenie kierownika budowy o:
    - a) zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,
    - b) doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
    - c) właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania.
- W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania formalnego i dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja, która w wyznaczonym terminie stwierdzi ich wykonanie.

##### **8.4.3. Przeglądy w okresie zgłaszania wad**

Przeglądy w okresie zgłaszania wad polegają na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub ewentualnych wad zaistniałych w okresie zgłaszania wad. Terminy przeglądów poda Inspektor Nadzoru do protokołu odbioru końcowego.

## 9. ROZLICZENIE ROBÓT

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót. Dla pozycji przedmiarowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji przedmiaru.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji przedmiarowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, materiały, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWiORB i w Dokumentacji Projektowej. Ceny i ceny jednostkowe wstawiane do Przedmiaru Robót powinny być wartościami globalnymi dla Robót opisanych w tych pozycjach. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT. Przedmiar Robót jest integralną częścią dokumentów Kontraktu. Elementy robót opisują w sposób skrócony zakres robót objętych Kontraktem. Ten sposób przedstawienia zakresu robót nie powtarza dokładności opisu i wymagań technicznych podanych w Dokumentacji Projektowej i STWiORB. Przyjmuje się, że dany element opisany w Przedmiarze Robót w sposób skrócony odpowiada swoim zakresem pełnemu opisowi prac podanemu we wszystkich dokumentach Kontraktu, w tym w pierwszej kolejności w Dokumentacji Projektowej. Przyjmuje się, że elementy robót pokrywają wszystkie potrzeby i zobowiązania wymagające wypełnienia warunków Kontraktu.

Ceny podane przez Wykonawcę muszą pokrywać wszystkie koszty wykonania robót i koszty związane z:

- Wypełnieniem obowiązków wynikających z Kontraktu i wszystkich innych zobowiązań i wymagań związanych z prowadzeniem robót wyspecyfikowanych w Kontrakcie lub wynikających z Kontraktu.
  - Kosztami analiz laboratoryjnych i kosztami związanymi.
  - Kosztami dostawy, magazynowania, zabezpieczenia, ubezpieczenia materiałów i urządzeń oraz wszelkimi kosztami związanymi.
  - Sprzętem, jego dostawą, utrzymaniem, zasilaniem, zużyciem mediów dla potrzeb wykonania robót objętych Kontraktem.
  - Wszelkimi pracami i materiałami pomocniczymi.
  - Kosztami ogólnymi, zyskiem, podatkami, itd.
- Roboty opisane w każdym elemencie robót winny być wykonywane w sposób kompletny opisany w Dokumentacji Projektowej, STWiORB i z zachowaniem jakości i zgodnie z wymaganiami Inspektora Nadzoru. W taki sposób roboty będą odbierane. Cena podana dla każdego elementu robót pokrywa wszystkie wymogi kompletnego wykonania prac.
- Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją przedmiarową. Zakłada się, że koszty organizacyjne, ogólne, zysk i upusty dla wszystkich zobowiązań są równo rozłożone na wszystkie ceny jednostkowe. Uważa się, że cena za prace, których nie przedstawiono w oddzielnych pozycjach, została rozłożona na ceny jednostkowe i ceny wstawione dla innych elementów Robót. W przypadku błędów w ustaleniu wartości Kontraktu przyjmuje się, że wartością wiążącą Wykonawcę pozostaje cena elementu robót danej pozycji przedmiarowej.

Wszystkie podatki (z wyłączeniem podatku VAT, cła, opłat importowych, itp.) wynikające z Kontraktu będą wliczone w ceny danej pozycji przedmiaru. Przyjmuje się, że ceny przedmiarowe elementów robót obejmują wszystkie potrzeby i zobowiązania wynikające z Kontraktu, a w szczególności:

- koszty uzyskania gwarancji bankowych,
- koszty uzyskania wymaganych ubezpieczeń,
- koszty organizacji, utrzymania, zabezpieczenia terenu budowy, zaplecza, ochrony, ochrony póź., zabezpieczenia BHP, utrzymania wszelkich tablic, itp.

Zakłada się, że Wykonawca znając zakres robót uwzględni w cenach przedmiarowych i ryczałtowych (tam gdzie one w przedmiarze występują) wszystkie elementy, których wykonanie jest konieczne do wypełnienia Kontraktu.

## 10. DOKUMENTY ZWIĄZANE

Zgodnie z ustawą o normalizacji z dnia 12.09.2002 r. (Dz. U. 2015, poz. 1483) stosowanie Polskich Norm jest dobrowolne poza normami wymienionymi w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 lutego 2002 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm dotyczących ochrony przeciwpożarowej (Dz.U.2002, nr 18, poz. 182).

W takich warunkach normy podane w spisach punktów nr 10 każdej Specyfikacji Technicznej należy traktować jako materiał informacyjny i wskazówki dla Wykonawcy. Ze względu na specyfikę Kontraktu ustala się jednak, że normy oraz akty prawne wg spisu podanego w niniejszym punkcie będą dla Wykonawcy obowiązkowe w stosowaniu równorzędnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, poleceniami Inspektora Nadzoru, wymogami montażu, transportu, magazynowania, itp. podanymi przez Producentów oraz Dokumentacjami Techniczno-Ruchowymi urządzeń.

- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. roku o normalizacji (Dz. U. 2015, poz. 1483).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2016, poz. 1570).

- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 2014, poz. 897).
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. 2017, poz. 1121).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz. U. 2015, poz. 478).
- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami. (t. jedn. Dz. U. 2014, poz. 518).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2016, poz. 191).
- Ustawa z dnia 26 lipca 2013 r. Kodeks pracy (Dz. U. 2016, poz. 1666).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2014, poz. 695).
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2017, poz. 519)
- Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2016, poz. 1131)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (tekst jednolity Dz. U. 2017, poz. 328).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2017, poz. 1332).
- Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 5 lipca 2013 r. (Dz. U. 2013, poz. 926).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz. U. 1995 Nr 25, poz. 133).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. (Dz. U. 2014, poz. 1278).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. nr 96, poz. 438).
- 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. nr 118, poz. 1263).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 10 lutego 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie rodzajów odpadów innych niż niebezpieczne oraz rodzajów instalacji i urządzeń, w których dopuszcza się ich termiczne przekształcanie (Dz. U. 2005 nr 175 poz. 1458).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013, poz. 640).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 12 sierpnia 2015 r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanych prawie do dysponowania na cele budowlane, decyzji o pozwoleniu na budowę oraz zgłoszenia budowy i przebudowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego (Dz. U. 2015, poz. 1146).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 16 października 205 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. 2015, poz. 1775).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. 2003 nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 12 lutego 2013 r. w sprawie bazy danych geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu, bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej (Dz. U. 2013, poz. 383).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. 2007 nr 143 poz. 1002).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 nr 109, poz. 719).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2015, poz. 2117).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012, poz. 462)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. 2011, poz. 1572)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków

technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. nr 63, poz. 735).

- 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).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 czerwca 2014 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. 2014, poz. 817).
- Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12.03.1996 r. w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (Dz. U. 96.19.231).
- Instrukcja techniczna 0-1 - Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych (GUGiK, Zarządzenie Nr 1 Prezesa GUGiK z dnia 9.02.1979 r.).
- Instrukcja techniczna 0-3 - Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych (Zarządzenie Nr 1 Min. Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 4.02.1992 r.).
- Instrukcja techniczna G-3 - Geodezyjna obsługa inwestycji (Zarządzenie Nr 5 Prezesa GUGiK z dnia 11.04.1988r.).
- Instrukcja techniczna G-2 - Wysokościowa osnowa geodezyjna (Zarządzenie Nr 4 Prezesa GUGiK z dnia 11.04.1980 r.).
- Instrukcja techniczna G-4 - Pomiary sytuacyjne i wysokościowe (Zarządzenie Nr 7 Prezesa GUGiK z dnia 28.06.1979 r.).
- PN-92/N 01256.01: Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-93/N 01256.03: Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.
- PN-N-01256-3/A1:1997: Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy (Zmiana A1).
- PN-93/N-01256.03 /Az2:2001: Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy (Zmiana Az2).

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych w różnych miejscach powołują się na przepisy, normy międzynarodowe (ISO), polskie normy zharmonizowane (PN-EN), polskie normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z załączonymi warunkami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania przepisów prawnych, o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z aktualnymi normami (ISO, PN-EN, PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych przepisów i norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem robót objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ST – 01

### WYTYCZENIE OBIEKTÓW, TRAS I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH KOD CPV – 45111

#### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

##### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST – 01) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wytyczenia obiektów, tras i punktów wysokościowych, które zostaną wykonane w ramach przedsięwzięcia: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z budową i przebudową sieci wodociągowej w miejscowości Wola Batorska dla przysiółka Pagórki, Gmina Niepołomice”.

##### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST – 01, jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych przedsięwzięciem wskazanym w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót polegających na geodezyjnym wytyczeniu obiektów, tras i punktów wysokościowych ujętych w punkcie 1.3.

##### 1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót polegających na geodezyjnym wytyczeniu obiektów, tras i punktów wysokościowych, które będą wykonywane dla obiektów ujętych w Dokumentacji Projektowej w ramach przedsięwzięcia: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z budową i przebudową sieci wodociągowej w miejscowości Wola Batorska dla przysiółka Pagórki, Gmina Niepołomice”.

- Przygotowanie na podstawie materiałów uzyskanych z PODGiK inwentaryzacji osnowy geodezyjnej na



terenie objętym inwestycją przed jej rozpoczęciem. Inwentaryzacja powinna być wykonana przez geodetę uprawnionego i powinna zawierać:

- Kopię mapy zasadniczej z naniesionymi punktami osnowy geodezyjnej, które znajdują się na przedmiotowym terenie (nie zostały zniszczone) oraz lokalizację punktów, które zostały zniszczone przed rozpoczęciem inwestycji (naniesione na podstawie opisów topograficznych).
- Protokół mający na celu odbiór stanu osnowy przed rozpoczęciem inwestycji. Protokół ten ma być uzgodniony i podpisany przez geodetę uprawnionego i geodetę powiatowego. Częścią tego protokołu będą dokumenty opisane w punkcie powyżej.
- Przygotowanie na podstawie materiałów uzyskanych z PODGiK inwentaryzacji osnowy geodezyjnej na terenie objętym powyższą inwestycją po jej zakończeniu.
- Kopię mapy zasadniczej z naniesionymi punktami osnowy geodezyjnej, które znajdują się na przedmiotowym terenie (nie zostały zniszczone) oraz lokalizację punktów, które zostały zniszczone przed rozpoczęciem inwestycji (naniesione na podstawie opisów topograficznych) oraz punkty osnowy geodezyjnej zniszczone przez Wykonawcę.
- Protokół mający na celu odbiór stanu osnowy po zakończeniu inwestycji. Protokół ten ma być uzgodniony i podpisany przez geodetę uprawnionego i geodetę powiatowego.

W zakres robót wytyczeniowych wchodzi:

- wyznaczenie i sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi obiektów i tras,
- 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.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

## **2. MATERIAŁY**

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,5 metra. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 m do 0,08 m i długości około 0,3 m, a dla punktów utrwalanych w nawierzchni bołce stalowe o średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,5 m i przekrój prostokątny.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

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

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

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

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami STWiORB. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7). W oparciu

o materiały dostarczone przez Zamawiającego Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora nadzoru. Wszystkie Roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w Dokumentacji Projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora nadzoru, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Zamawiającego oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne obiektów lub trasy i punkty pośrednie osi muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania Robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy obiektu liniowego w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształowników stalowych osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie. Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repera i jego rzędnej.

Tyczenie osi należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w Dokumentacji Projektowej. Oś obiektu lub trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w Dokumentacji Projektowej. Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

Dla obiektów nieliniowych należy wyznaczyć ich położenie w terenie poprzez:

- wytyczenie osi,
- wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) obiektu.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – 00.

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji.

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej.

## 7. OBMIAŁ ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych Robót. Jednostką obmiaru Robót przygotowawczych jest 1 mb. Podana przez Wykonawcę cena jednostkowa powinna uwzględnić przygotowanie szczegółowych rysunków i obliczeń dla wszystkich niezbędnych Robót geodezyjnych i wytyczeń koniecznych dla realizacji Robót zgodnie z Rysunkami, Specyfikacją.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-00.

Odbiór robót związanych z wytyczeniem w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi normami.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI



Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w ST-00.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości Robót, w oparciu o wyniki pomiarów. Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie Protokołu odbioru robót budowlanych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
- Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
- Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK. 1983.
- Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
- Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
- Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ST – 02

## PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE KOD CPV – 45111

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST – 02) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac przygotowawczych oraz robót ziemnych, które zostaną wykonane w ramach przedsięwzięcia: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z budową i przebudową sieci wodociągowej w miejscowości Wola Batorska dla przysiółka Pagórki, Gmina Niepołomice”.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST – 02, jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych Kontraktem wskazanym w pkt. 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót ziemnych ujętych w pkt.1.3.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przygotowawczych oraz robót ziemnych i obejmują roboty wykonywane dla obiektów ujętych w Dokumentacji Projektowej w ramach przedsięwzięcia: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z budową i przebudową sieci wodociągowej w miejscowości Wola Batorska dla przysiółka Pagórki, Gmina Niepołomice”.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują:

- Roboty przygotowawcze (usunięcie humusu, wykonanie dróg tymczasowych) i inne.
- Wykopy obiektowe.
- Wykonanie wykopów liniowych dla sieci kanalizacyjnej, sieci wodociągowej wraz z ewentualnym odwodnieniem i umocnieniem ścian wykopów oraz przygotowaniem podłoża pod układane rurociągi.
- Ukopy.
- Wykopy jamiste.
- Wykopy dla zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego.
- Wykopy związane z odkopaniem istniejących obiektów i instalacji przeznaczonych do rozbioru, przełożenia lub zabezpieczenia.
- Zasypywanie wykopów i dołów.
- Zabezpieczenie wykopów i istniejących instalacji podziemnych.
- Formowanie obsypki i podsypki.
- Odwodnienie wykopów.
- Usunięcie osadów z obiektów.
- Profilowanie i umocnienie skarp.

#### 1.4. Określenia podstawowe

**Wykopy.** Doły szeroko- i wąsko przestrzenne dla fundamentów, lub liniowe dla urządzeń instalacji podziemnych.

**Przekopy.** Wykopy podłużne otwarte torów komunikacyjnych, śpiawnych i melioracyjnych.

**Ukopy.** Miejsca poboru ziemi z których wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasypów, zaś sam ukop pozostaje bezużyteczny.

**Wykopy jamiste.** Oddzielne wykopy ze skarpami, głębsze od 1,0 m, o powierzchni dna do 2,25 m<sup>2</sup> przy

wykonaniu ręcznym i 9,00 m<sup>2</sup> przy wykonywaniu wykopu sposobem mechanicznym.

**Nasypy.** Użytkowe budowie ziemne wznoszone od poziomu terenu wzwyż w których grunt jest celowo zagęszczony.

**Odkład.** Grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypiania wykopu.

**Plantowanie terenu.** Wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięcie wypukłości i zasypianie wgłębień o wysokości do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych do 50 m.

Obrobienie z grubsza (z dokładnością do ±10 cm) lub na czysto (z dokładnością do ± 5 cm) powierzchni. Ręczne obrobienie powierzchni skarp, korony, lub dna wykopu.

**Wskaźnik zagęszczenia gruntu.** Wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = P_d / P_{ds}$$

gdzie:

$P_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m<sup>3</sup>),

$P_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN. Badania próbek gruntu., służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych.

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

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

gdzie:

$d_{60}$  - średnica oczka sita, przez które przechodzi 60% gruntu (mm),

$d_{10}$  - średnica oczka sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm).

**Humus.** Roślinna ziemia urodzajna, nadająca się do upraw rolnych.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00.

### 1.5. *Ogółe wymagania dotyczące robót*

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Wykonawca przed rozpoczęciem robót wykona obliczenia ścianek szczelnych dla odwodnienia wykopów dla przyjętej technologii wykonania robót.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. *Źródła pozyskania materiałów (gruntu)*

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają założone wymagania w czasie postępu robót.

### 2.2. *Wymagania ogólne dla materiałów do budowy nasypów*

Do wykonania nasypów należy stosować wyłącznie grunty, które spełniają wymagania zawarte w BN-72/8932-01. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu Robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy. Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej.

Przydatność gruntów z wykopów do wykonania nasypów określi laboratorium Wykonawcy, zgodnie z:

- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
  - PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
  - PN-55/B-04492 Grunty budowlane. Badania właściwości fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności.
  - PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- Grunty do wbudowania powinny charakteryzować się następującymi wskaźnikami:
- wskaźnik różnoziarnistości  $> 5$ ,
  - wskaźnik piaszkowy  $> 35$ ,
  - wodoprzepuszczalność  $K > 8$  m/dobę.

### 2.3. *Materiały stosowane do robót ziemnych*

Do Robót ziemnych mają zastosowanie:

- Grunty z wykopów i ukopów - do wykonania nasypów i zasypywania wykopów.
- Grunty kategorii III z ukopu - spełniające wymagania PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- Kruszywa naturalne - spełniające wymagania:
  - PN-EN 13043:2004 – Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych

na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.

- PN-EN 13139-2003 – Kruszywa do zaprawy.
- Płyty żelbetowe prefabrykowane drogowe – pełne i ażurowe.
- Rury drenarskie karbowane z PVC.
- Rury z tworzywa do odprowadzenia wody.
- Faszyna.

Gruntury uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek i formowania nasypów. Gruntury przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych. Jeżeli gruntury przydatne uzyskane przy wykonywaniu wykopów nie będą nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych Kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych. Gruntury i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów z przeznaczeniem na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w Kontrakcie. W przypadku stosowania materiałów o ograniczonej przydatności Wykonawca ma obowiązek uwzględnienia wszystkich zastrzeżeń dotyczących technologii i dopuszczonych miejsc wbudowania tych materiałów, określonych w BN-72/8932-01.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. *Ogólne wymagania dotyczące sprzętu*

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - 00.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

#### 3.2. *Sprzęt do Robót ziemnych*

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

- Odspariania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.).
- Jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji, itp.).
- Sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).
- Sprzętu do wierceń.

#### 3.3. *Sprzęt do robót odwadnieniowych i zabezpieczających*

Wykonawca przystępujący do wykonania robót odwadniających i zabezpieczających powinien wykazać się możliwością korzystania min. z następującego sprzętu:

- Grodzie stalowych zgodne z Dokumentacją Projektową i odpowiadających wymaganiom norm: PN-EN 12063-2:2001, PN-EN 10248-1:1999, PN-EN 10248-2:1999, PN-EN 10249-1:2000, PN-EN 10249-2:2000.
- Pomp głębinowych.
- Pomp do wody zanieczyszczonej.
- Igłofiltrów z agregatem pompowym.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Przewidywane do użycia środki transportowe to:

- Samochody dostawcze dla materiałów drobnych i pomocniczych.
- Samowytadowcze środki transportu (samochody, ciągniki z przyczepami, posiadającymi odpowiednie zabezpieczenia skrzyni ładunkowej dla transportu mas ziemnych i odpadów).

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST-00.

Wykonywanie wykopów należy wykonać zgodnie ze Specyfikacją Techniczną. Sukcesywnie, w miarę postępu Robót związanych z wykonywaniem wykopów należy wykonywać niezbędne zabezpieczenia ścian wykopów oraz Roboty związane z odwodnieniem dna wykopu. Do zasypywania wykopu można przystąpić po wykonaniu próby szczelności. Zniszczone nawierzchnie dróg, chodników i zieleni po zakończonych Robotach należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Uwaga ta dotyczy również terenów położonych poza pasami drogowymi.

W czasie wykonywania Robót należy zachować i przestrzegać warunki i przepisy BHP.

#### 5.1. *Przygotowanie terenu robót*

Roboty związane ze stabilizacją i oznaczeniem geodezyjnym tras oraz roboczych punktów wysokościowych będą

wykonane ręcznie. Roboty pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokościowym powyższych elementów trasy wykonywane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym przeznaczonym do tego typu robót (niwelatory, teodolity, dalmierze, tyczki, łaty, taśmy stalowe.) gwarantującym uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru. Przygotowanie terenu robót powinno być poprzedzone dokładnym rozpoznaniem istniejących na nim budowli wraz z instalacjami i urządzeniami oraz wysokiej roślinności. Polega ono głównie na:

- zabezpieczeniu lub usunięciu istniejących w terenie urządzeń technicznych,
- zabezpieczeniu lub usunięciu drzew i krzewów, zgodnie z rozwiązaniami przyjętymi w Dokumentacji Projektowej,
- zabezpieczeniu kanału przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód,
- usunięciu darniny i gleby z terenu przyszłych Robót - do ponownego wykorzystania należy je składować w pobliżu, a płyty darniny w stosach winny być zwrócone murawą ku sobie,
- zabezpieczeniu osnowy geodezyjnej.

#### **5.2. Przygotowanie do Robót ziemnych**

Przed rozpoczęciem wykopów należy sporządzić dokumentację inwentarycyjną stanu powierzchni terenu. Powinna ona wyszczególniać poziomy terenu, wszystkie jego szczegóły, które mogą wymagać przywrócenia do stanu pierwotnego, oraz możliwie największą ilość informacji na temat systemu odwodnienia powierzchniowego i podziemnego. Jeżeli jest to konieczne, dokumentacja powinna obejmować zdjęcia lub nagrania wideo, przedstawiające istniejące uszkodzenia albo punkty, które mogą okazać się sporne podczas przywracania terenu do stanu pierwotnego. W razie potrzeby należy porozumieć się (na piśmie) z właścicielami i użytkownikami terenu. Dokumentację należy aktualizować w zakresie szczegółów dotyczących odwodnienia podziemnego lub innych charakterystycznych właściwości podziemnych, które zostaną odświeżone w miarę postępu prac.

Przed przystąpieniem do wykonywania Robót ziemnych należy powiadomić poszczególnych użytkowników uzbrojenia podziemnego o terminie rozpoczęcia prac i potrzebie zabezpieczenia nadzoru z ich strony. Przed rozpoczęciem wykonania Robót metodą bezwykopową, przejść w rurze ochronnej, przejść pod drogami lub innymi przeszkodami, w celu uniknięcia ewentualnych kolizji, należy ustalić rzędne istniejącego uzbrojenia podziemnego z właścicielem terenu i użytkownikiem. Należy bezwzględnie wyznaczyć zarysy Robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie położenia w terenie wszystkich charakterystycznych punktów wykopów, położenia ich osi geometrycznych i głębokości wykopów. Przygotować i oczyścić teren poprzez usunięcie gruzów i kamieni, wykonanie prac rozbiórkowych istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń oraz przygotować przejazdy i drogi dojazdowe. W celu zapewnienia bezpiecznego dojścia i dojazdu do nieruchomości przyległych do pasa Robót ziemnych należy przestrzegać następujących zasad:

- Roboty ziemne prowadzić krótkimi odcinkami.
- W danym dniu roboczym wykonywać tyle wykopów, ile można na bieżąco oszalać, rozprzeć i zabezpieczyć.
- Nie dopuszczalne jest pozostawienie niezabezpieczonych wykopów na dzień następny.
- W miejscach skrzyżowań z przejściami dla pieszych należy stosować kładki z poręczami.

Przed rozkopaniem dróg o nawierzchni bitumicznej należy zaniwelować lokalizację wszystkich studzienek i wykonać korektę rzędnych włazów w stosunku do podanych na profilach, mając na uwadze projektowaną nakładkę z warstwy ścieralnej. W celu zabezpieczenia ruchu pieszego należy zamontować tymczasowe kładki piesze. Kładki te powinny posiadać obustronną barierkę wysokości 1,1m z poziomymi poprzeczkami na wysokości 0,6m. Oparcie kładki na powierzchni terenu min. 0,8m z każdej strony.

#### **5.3. Zdjęcie warstwy humusu**

Przed przystąpieniem do Robót ziemnych należy usunąć z terenu budowy ręcznie lub mechanicznie warstwę ziemi urodzajnej - humus. Usunięta w ten sposób górna warstwa gleby należy do Właściciela terenu i powinna być zachowana do późniejszego wykorzystania lub usunięcia.

Ziemie urodzajną należy przynosić w pobliżu miejsca prowadzenia Robót ziemnych lub wywieźć na składowisko. Zapewnienie terenów na składowanie należy do obowiązków Wykonawcy, zarówno od strony organizacyjnej jak i poniesionych kosztów. Po zakończeniu Robót ziemie urodzajną należy rozścielić w miejscu, z którego została zdjęta.

#### **5.4. Karczowanie krzaków i poszycia oraz wycinka kolidujących drzew**

W przypadku konieczności wykonania karczowania krzaków i podszycia, po zakończeniu prac należy wywieźć ścięte krzaki i poszycie z terenu prowadzonych Robót. Zapewnienie terenów na składowanie ściętych krzaków i poszycia oraz ich zagospodarowanie należy do obowiązków Wykonawcy, zarówno od strony organizacyjnej jak i poniesionych kosztów.

Roboty związane z usunięciem drzew obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy, zasypanie dołów oraz ewentualne spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu. W miejscach wykopów, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania nie przekraczała 2%.

Roślinność istniejąca w pasie Robót ziemnych, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to musi być ona odtworzona na koszt Wykonawcy.

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

Młode drzewa i inne rośliny przewidziane do ponownego sadzenia powinny być wykopane z dużą ostrożnością, w sposób, który nie spowoduje trwałych uszkodzeń, a następnie przewiezione przesadzarkami z bryłą korzeniową do miejsca posadzenia.

### **5.5. Odwodnienia robót ziemnych**

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w Dokumentacji Projektowej Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Odwodnieniem robót wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

### **5.6. Wykonanie robót ziemnych pod rurociągi**

Roboty ziemne pod rurociągi należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 – „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Wszystkie wykopy winny być zabezpieczone odpowiednimi barierkami ochronnymi i w sposób widoczny oznakowane, zgodnie z obowiązującymi zasadami bezpieczeństwa. Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność za skutki niewłaściwego zabezpieczenia i oznakowania wykopów. Warunki geologiczne i hydrologiczne dla terenu objętego planowanym przedsięwzięciem zostały określone w Dokumentacji Projektowej.

#### **5.6.1. Wykonanie wykopów**

Z uwagi na różnicowane warunki terenowe i geologiczne wykopy będą wykonywane ręcznie i mechanicznie. W rejonie skrzyżowań lub zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, i nadziennym Roboty ziemne muszą być wykonywane bezwarunkowo ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Trzeba mieć na względzie, że naniesione na plany uzbrojenie może mieć w rzeczywistości inny przebieg.

Podczas wykonywania Robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) do przewodów wodociągowych, kabli energetycznych, telekomunikacyjnych, gazowych itp. W przypadku natrafienia na nie zinwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy je traktować jako czynne, przerwać Roboty ziemne, powiadomić Inspektora nadzoru i odpowiednie służby eksploatacyjne. Inspektor po konsultacji z odpowiednimi służbami zdecydować o dalszym prowadzeniu Robót ziemnych. Wszelkie wykopy w pobliżu istniejących urządzeń winny być wykonywane sposobem ręcznym, z zachowaniem szczególnej ostrożności. Raport na piśmie lub szkic powinien być sporządzony z wykorzystaniem danych uzyskanych na podstawie każdego wykopu próbnego. Pozwoli to na określenie rodzaju warstwy powierzchniowej, jej stanu i głębokości pod poziomem terenu oraz wszelkich innych związanych z tym informacji. Wykopu nie wolno zasypywać do czasu uzgodnienia wyżej wymienionego raportu lub szkicu.

Napotkanie, w obrysie wewnętrznym wykopu, przewody i kable elektryczne lub inne należy zabezpieczyć (przez podwieszenie do prowizorycznej konstrukcji) wg wymagań Użytkowników tych urządzeń.

Mechaniczne wykonywanie Robót ziemnych należy poprzedzić przekopami próbnymi wykonanymi ręcznie.

Urobek może być składowany obok wykopu wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczone z wyrzuconej ziemi, lub z powodu braku miejsca wywożony na czasowe wysypisko.

W trakcie wykonywania Robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości ca 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu, wykonanego ręcznie, należy pozostawić, w gruntach nie nawodnionych, na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2-3 cm, zaś w gruntach nawodnionych o 20 cm. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinien przekraczać  $\pm 3$  cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu nie powinna przekraczać  $\pm 5$  cm. Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4,0 m powinno wynosić przy braku wody gruntowej i urwisk:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1,
- w pozostałych gruntach spoistych oraz zwietrzelinach i runoszach gliniastych 1:1,25,
- w gruntach niespoistych 1:1,50,

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu. Przy wykopie mechanicznym, dno wykopu ustala się na poziomie 20 cm wyższym od projektowanego. Niewybraną warstwę gruntu usunąć ręcznie. Z dna wykopu należy usunąć kamienie, korzenie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonania podłoża. Warstwa stanowiąca bezpośrednie podłoże rury o odpowiedniej nośności ma duże znaczenie dla trwałości i prawidłowego działania rurociągu. Spód wykopu należy wykonać z zadanyim spadkiem i przy uwzględnieniu głębokości ułożenia rurociągu. Z tego względu należy unikać późniejszego naruszenia struktury gruntu w strefie dennej wykopu. Jeżeli z jakiegos powodu doszło do naruszenia struktury gruntu trzeba dno wykopu wyrównać za

pomocą odpowiedniego materiału oraz zagęścić grunt w tych miejscach do stopnia pierwotnego.

Wykopy należy wykonywać odcinkami (np. po około 30 m). Przy wykonywaniu robót ziemnych i prowadzeniu robót montażowych winny być przestrzegane przepisy BHP i zachowana ostrożność. Przy pracach w kanałach i studzienkach zabezpieczyć stałą łączność pomiędzy pracującymi w wykopie z zespołem ubezpieczającym.

Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych

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

- wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względu na bezpieczeństwo obszar zagrożony ruchami gruntu zabezpieczyć przed dostępem ludzi,
  - zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),
- W przypadku natrafienia na nie zinwentaryzowane przewody instalacyjne, rurociągi, niewypały, itp. należy:
- przerwać roboty,
  - zawiadomić właściciela nieruchomości lub instalacji, Inspektora nadzoru i odpowiednie władze administracyjne,
  - zagrożone miejsca zabezpieczyć przed dostępem ludzi i zwierząt.

Wznowienie robót budowlanych na odcinku, na którym wstrzymano roboty, może nastąpić za zgodą Inspektora nadzoru w porozumieniu z właścicielami nieruchomości, instalacji lub właściwych władz i powinny być one przeprowadzone według ustalonych z nimi wskazań.

#### **5.6.2. Wykonanie podsypki**

Składowisko materiału do podsypki powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka sieci. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

Materiał do podsypki lub warstwy wyrównawczej powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm, materiałem na podsypkę powinien być grunt bez grud i kamieni, drobno lub średnioziarnisty.
  - materiał nie może być zmrożony,
  - nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.
- Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki. Jeżeli grunty rodzime stanowią grunty suche, piaszczyste – piaski grube, średnie i drobne nie zawierające kamieni, rury mogą być posadawiane bezpośrednio w gruncie rodzimym. Gdy dno wykopu stanowią grunty o małej nośności – muły, torfy o niezbyt głębokim zaleganiu, należy je wybrać i wymienić na zagęszczony piasek. Jeśli grunt rodzimy składa się z gliny, błota lub innych materiałów zatrzymujących wodę, to czasami konieczne jest ułożenie drenażu odwadniającego i solidniejsze wykonanie podsypki, która w stanie ubitym i zagęszczonym musi mieć następującą grubość:

$$g = 100 \text{ mm} + 0,2 \text{ KN dla rur DN} > 400$$

Na warstwę podsypki nakłada się luźną warstwę wyrównującą o grubości około 30 – 50 mm. Ta warstwa pełni jedynie funkcję wyrównującą dno wykopu. Aby zagwarantować równomierne ułożenie rury, należy przewidzieć odpowiednie niecki montażowe pod każdym łącznikiem o szerokości odpowiadającej 2 – 3 krotniej szerokości łącznika. Niecki dla łączników o szerokości 0,5 m należy wykonać w sposób umożliwiający łączenie rur i kontrolę strefy połączenia bez naruszania podsypki.

Posadowienie projektowanych rurociągów sieci kanalizacyjnych przewidziano na podsypce piaskowej o grubości 20 cm, rurociągów tłocznych, podciśnieniowych oraz rurociągów sieci wodociągowej o grubości min. 15 cm. Podsypka powinna być wykonana zgodnie ze spadkiem rurociągu bez zagęszczenia. Podłoże wraz z podsypką należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu. 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 na jednej czwartej powierzchni swojego obwodu. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 10,0 cm. 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 dla kanalizacji grawitacyjnej. Zagęszczenie podsypki może być wykonane mechanicznie dzięki własnemu ciężarowi sprzętu i sile uderzeniowej, która jest stosowana w większości przypadków. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę zagęścić do wskaźnika zagęszczenia wynoszącego  $I_s = 1,0$ .

#### **5.6.3. Wykonanie obsypki**

Obsypka rurociągu zagwarantuje murze dostateczne podparcie ze wszystkich stron, oraz eliminuje szkodliwe obciążenia miejscowe. Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Materiał obsypki powinien być układany równocześnie z obydwu stron rurociągu, warstwami o grubości max 30 cm i zagęszczany. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie gruntu w strefie wspierającej rurociąg od spodu. Do obsypywania rurociągu muszą być stosowane grunty podatne na zagęszczenie (piasek, żwir). Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał do podsypki. Wypełnienie dookoła rurociągu może być gruntem z wykopu, jeśli ten grunt spełnia powyższe wymagania. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne,



wysokość obsypki powinna wzrosnąć o 0,05 m. Podłoże wraz z podsypką należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu. Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Rury należy w trakcie zagęszczania gruntu zabezpieczyć przed przemieszczeniem pionowym. W związku z tym należy jednocześnie obsypywać i zagęszczać grunt po obydwu stronach rurociągu, względnie obciążać rurociąg materiałem obsypki w sposób odcinkowy. W strefie podsypki należy dokonywać zagęszczenia ręcznym względnie używać lekkich zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,3 kN) lub lekkich zagęszczarek płytowych o działaniu wstrząsowym (maksymalny ciężar roboczy do 1 kN). W celu uzyskania koniecznego zagęszczenia gruntu należy utrzymywać wykop w stanie odwodnionym.

Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu, tj. warstwy o grubości po zagęszczeniu, ponad wierzch rury.

- Przyjęta grubość obsypki piaskowej 30 cm ponad sklepienie rury – dla rurociągów kanalizacyjnych grawitacyjnych, tłoczego i podciśnieniowego oraz wodociągowego.

#### 5.6.4. Zасыpywanie wykopów

Zасыpywanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości zapewniającej z jednej strony bezpieczeństwo samego rurociągu, z drugiej zaś strony możliwość odpowiedniego zagęszczania.

Użyty materiał i sposób zасыpania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0,5 m.

Zасыpanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem odcinków na złączach,
- etap II – po próbie szczelności złącz rurociągu, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką szalunków i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty bez grud i kamieni. Zасыpanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów. Warstwa przykrywająca, która występuje 0,3 do 1,0 m nad wierzchołkiem rury, może być zagęszczana za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,6 kN) lub za pomocą płytowych zagęszczarek wstrząsowych (ciężar roboczy do 5 kN).

Grubość warstwy podanej zagęszczeniu powinna uwzględniać współczynnik spulchnienia gruntu oraz wymaganą grubość warstwy po osiągnięciu założonego wskaźnika zagęszczenia dla zastosowanego materiału. Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym  $I_s = 1,0$  (zgodnie z warunkami określonymi przez administratora drogi). Poza pasem drogowym wartość wskaźnika zagęszczenia powinien wynosić min. 0,95, lub nie mniejszych niż teren rodzimy obok wykopów.

Wbudowanie i zagęszczenie gruntu.

Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalna  $W_n$  zbliżoną do optymalnej  $W_{opt.}$ , określonej według normalnej metody Proktora. Zaleca się aby:

- dla gruntów spoistych wilgotność  $W_n$  była w granicach  $W_{opt.} \pm 2\%$ ,
- dla pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych wilgotność  $W_n \geq 0,7 W_{opt.}$  przy czym górna granica wilgotności zależy od rodzaju maszyn zagęszczających.

W przypadku gdy grunt spoisty posiada wilgotność znacznie wyższą od dopuszczalnej przed wbudowaniem należy przesuszyć go na odkładzie. Przy wilgotności niewiele przekraczającej dopuszczalną (do 2%), można grunt wbudować w warstwę i pozostawić w stanie nie zagęszczonym do czasu obniżenia wilgotności.

Jeżeli grunt posiada wilgotność naturalną mniejszą od dopuszczalnej należy go nawilżyć.

Zagęszczanie gruntu o wilgotnościach naturalnych wykraczających poza podane wyżej granice możliwe jest w następujących przypadkach:

- zastosowania odpowiedniego sprzętu, który umożliwi uzyskanie zagęszczenia zgodnego z wymaganiami,
- gdy objętość nie odpowiadającego wymaganiom gruntu jest niewielka, mniejsza od objętości warstwy, a wyniki zagęszczenia będą zgodne z wymaganiami.

Grundy spoiste użyte do zасыpywania wykopów nie powinny zawierać brył i kamieni o wielkości większej od połowy grubości warstwy zagęszczanej. Jakość zagęszczenia określa się uzyskanym stopniem zagęszczenia  $I_d$ , lub wskaźnikiem zagęszczenia  $I_s$  w zależności od rodzaju wbudowanego gruntu.

Nie nadają się do zасыpywania wykopów grundy zanieczyszczone (gruzem, odpadkami, częściami roślinnymi itp.), grundy których jakości nie można skontrolować oraz grundy zamarznięte. Nie nadają się również do wbudowania bez specjalnych zabiegów grundy:

- zawartości części organicznych większej niż 3%,
- zawartości frakcji ilastych powyżej 30%,
- spoiste w stanie płynnym, miękkoplastycznym, zwartym.

Okresy pomiędzy zakończeniem procesu zagęszczania warstwy gruntu spoistego, a ułożeniem warstwy następnej powinny być odpowiednio krótkie, aby nie następowała zmiana wilgotności gruntu pod wpływem warunków atmosferycznych. W przypadkach gdy ze względów organizacyjnych powyższy warunek nie może być spełniony zagęszczoną, warstwę gruntu należy zabezpieczyć.

Podczas opadów atmosferycznych wykonywanie nasypów z gruntów spoistych powinno być przerwane, a powierzchni warstwy należy uwalniać walcem gładkim, aby możliwy był łatwy spływ wody opadowej. Dla ochrony przed opadami można też stosować przykrywanie zagęszczonego pasa gruntu folią lub plandekami. Podczas mrozów, nasypy z gruntów spoistych powinny być zabezpieczone przed przemarzaniem. W przypadku gdy wykonanie zabezpieczenia nie jest możliwe przemarznięta warstwa gruntu o grubości ustalonej na podstawie badań powinna być usunięta.

#### Zagęszczenie gruntów - wymagania techniczne

Wskaźnik zagęszczenia gruntów określany według normy BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu z dopuszczeniem aparatów izotopowych powinien wynosić:

- dla ciągów komunikacyjnych zgodny z warunkami zarządców, lecz nie mniej niż  $I_s = 1,02$  ( $I_D = 1,00$ ),
- dla nasypów, zasypanych wykopów i dołów w górnej warstwie o grubości 1,2 m  $I_s \geq 1,00$  ( $I_D > 0,88$ ) w niższej leżących warstwach  $I_s \geq 0,92$  ( $I_D > 0,4$ ).

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w podłożu nasypów do głębokości 0,50 m od powierzchni terenu powinien wynosić nie mniej niż  $I_s \geq 0,92$  ( $I_D > 0,4$ ). Zagęszczenie należy kontrolować nie rzadziej niż 1 raz w 3 punktach na 500 m<sup>2</sup> warstwy. Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do optymalnej. Wilgotność optymalną gruntu i jego gęstość należy określić laboratoryjne wg PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

#### **5.7. Koliże z istniejącym uzbrojeniem**

Projektowana sieć kanalizacji grawitacyjnej, grawitacyjno – tłocznej, grawitacyjno – podciśnieniowej, sieci wodociągowej w m. Wola Batorska krzyżują się z rurociągami sieci wodociągowej, siecią gazową, siecią energetyczną oraz siecią teletechniczną. W miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem Wykonawca zastosuje zabezpieczenia chroniące istniejącą infrastrukturę. Prace ziemne należy wykonywać pod nadzorem przedstawicieli instytucji zarządzających sieciami uzbrojenia terenu, krzyżującymi się i zbliżonymi do projektowanego rurociągu. O zamiarze prowadzenia prac ziemnych instytucje branżowe winny być zawiadamiane z odpowiednim wyprzedzeniem. Prace w rejonie odcinków projektowanych sieci z innymi mediami wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi podanymi w Protokole Zespołu Uzgodnień Dokumentacji Projektowej, Dokumentacji Projektowej oraz w uzgodnieniach przedprojektowych.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.

##### **6.1. Sprawdzanie robót pomiarowych**

Sprawdzanie robót pomiarowych należy przeprowadzić według następujących zasad:

- robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka,
- wyznaczenie nasypów i wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomica co najmniej w 5 miejscach oraz w miejscach budzących wątpliwości.

##### **6.2. Sprawdzenie wykonania wykopów**

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiada on wymaganiom, oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych lub odpowiednich normach.

##### **6.3. Sprawdzenie wykonania nasypów i wbudowanego gruntu**

###### **6.3.1. Kontrola i badania w trakcie wykonywania robót**

- Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót ziemnych z Dokumentacją Projektową i wymaganiami niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.
- Sprawdzenie prac przygotowawczych: sprawdzenia zgodności warunków geotechnicznych z podanymi w projekcie i ustalenia ewentualnych zmian, sprawdzenia, czy wykonano zagęszczenie podłoża pod nasyp zgodnie z wymaganiami.
- Badanie dostaw materiałów na nasyp: przydatności gruntów do budowy nasypu jak również zasypiania wykopu powinna być określona w metodami makroskopowymi na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczanej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 300 m<sup>3</sup>.
- Sprawdzenie zagęszczenia gruntów: Wykonawca w trzech punktach na 500 m<sup>3</sup> nasypów i jeden raz na każde 100 mb zasypiania wykopu po instalacjach zbada wskaźnik zagęszczenia podłoża. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  powinno być przeprowadzone według BN-77/8931-12.
- Bieżąca kontrola Wykonawcy w trakcie wykonywania robót ziemnych: Wykonawca zobowiązany jest sprawdzać na bieżąco wilgotność zagęszczanego gruntu, grubość zagęszczanego w nasypie i wykopie gruntu oraz wskaźnik zagęszczenia gruntu, tak aby spełnić wymagania podane Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

###### **6.3.2. Badania w czasie odbioru zasypanych wykopów**

1) W zakresie badań w czasie odbioru korpusu ziemnego wchodzi sprawdzenie:

- a) dokumentów kontrolnych,
- b) zagęszczenia gruntów,
- c) wykonania skarp.



2) Sprawdzenie dokumentów kontrolnych dotyczy:

- a) oznaczeń laboratoryjnych,
- b) dziennika budowy,
- c) protokołów odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu.
- d) Sprawdzenie zagęszczenia gruntów

Sprawdzenie przeprowadza się na podstawie wyników podanych w dokumentach kontrolnych oraz przez przeprowadzenie wrywkowych badań bezpośrednich. Badania zagęszczenia wykonane w czasie odbioru przeprowadza się w górnych warstwach korpusu ziemnego do głębokości około 1,0 m poniżej jego korony, a w dolnych warstwach, tylko w przypadku gdy zachodzą wątpliwości co do właściwego zagęszczenia gruntu w tych warstwach. Zagęszczenie gruntów na ocenianym odcinku uznaje się za zgodne z wymaganiami, jeśli wskaźniki zagęszczenia spełniają będą warunek -  $I_s$  nie mniejsze niż wymagane w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

**6.4. Sprawdzenie usunięcia humusu**

Kontroli podlega w szczególności zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową w zakresie:

- powierzchni zdjęcia humusu,
- grubości zdjętej warstwy humusu,
- prawidłowości pryzmowania humusu.

Kontroli podlega również zgodność wykonania robót z normą PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.

Obmiar prowadzony będzie według poniższych wymagań:

- Objętości będą wyliczone w  $m^3$  jako długość pomnożona przez średni przekrój według objętości wykupu w stanie rodzimym.
- Powierzchnia usunięcia humusu wyliczona będzie w  $m^2$  jako długość pomnożona przez szerokość pomierzona w miejscach o wymaganej głębokości.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-00.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi normami. Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykupu, zasypu, nasypu. Odbiór Robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiający wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przydatności podłoża naturalnego do budowy sieci kanalizacyjnej,
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w ST-00.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie protokołu odbioru robót.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-B-04452:2002 Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzechniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-EN 12063:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.
- PN-EN 10248-1:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
- PN-EN 10249-1:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2001.09.20 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.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 r. Nr 47 poz. 401).

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT** **ST – 03**

### **ROBOTY MONTAŻOWE SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z OBIEKTAMI** **SIECIOWYMI ORAZ SIECI WODOCIĄGOWEJ**

**KOD CPV – 45231**

#### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

##### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST – 0) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie sieci kanalizacji sanitarnej wraz z siecią przepompownią ścieków oraz zasilaniem i obiektami sieciowymi, siecią wodociągową, które zostaną wykonane w ramach przedsięwzięcia: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z budową i przebudową sieci wodociągowej w miejscowości Wola Batorska dla przysiółka Pagórki, Gmina Niepołomice”.

##### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST – 03, jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych kontraktem wskazanym w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót w zakresie sieci kanalizacji sanitarnej ujętych w punkcie 1.3.

##### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót w zakresie sieci kanalizacji sanitarnej, sieci wodociągowej, ujętych w Dokumentacji Projektowej w ramach przedsięwzięcia: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z budową i przebudową sieci wodociągowej w miejscowości Wola Batorska dla przysiółka Pagórki, Gmina Niepołomice”. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują:

- wykonanie zabezpieczeń sieci kolidujących,
- wykonanie dostawy i montażu rurociągów kanalizacji grawitacyjnych i tłocznych wraz z oznakowaniem taśmą magnetyczną,
- wykonanie dostawy i montażu uzbrojenia sieci kanalizacji sanitarnej,
- wykonanie dostawy i montażu uzbrojenia sieci wodociągowej wraz z oznakowaniem taśmą magnetyczną,
- wykonanie przejść rurociągami w rurach ochronnych - skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącymi przeszkodami terenowymi wykonane zostaną metodą przewiertu
- wykonanie zabezpieczeń w miejscach skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą techniczną – sieć gazowa, sieć wodociągowa, sieć teletechniczna oraz sieć energetyczna.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00.

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

#### **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST - 00.

##### **2.1. Wymagania dotyczące materiałów**

Wykonawca zobowiązany jest:

- Dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Materiały muszą być nowe i nieużywane.

- Wszystkie elementy należy wykonać lub zastosować z zachowaniem następujących parametrów:

- kanalizacja sanitarna
- sztywność obwodowa dla rur - SN 8 kN/m<sup>2</sup>,
- dla rur i kształtek chropowatość bezwzględna powierzchni wewnętrznych o współczynniku  $K < 0,2$  mm,
- pełna szczelność i trwałość oraz odporność chemiczną połączeń (uszczelki z gumy odpornej na działanie ścieków i siarkowodoru),

#### sieć wodociągowa

- sztywność obwodowa dla rur minimum SN 4 kN/m<sup>2</sup>,
- dla rur i kształtek chropowatość bezwzględna powierzchni wewnętrznych o współczynniku  $K \leq 0,1$  mm
- posiadanie 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 lub zagranicznej posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

#### Rury i kształtki

Do budowy kanalizacji należy zastosować rury zgodne z niniejszą Specyfikacją i Dokumentacją Projektową.

**Kanalizacja grawitacyjna:** rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC do kanalizacji zewnętrznej D200, D160 klasy S. Podstawowe wymagania dla rur (systemów) z PVC przedstawiono poniżej.

- Klasy S z uszczelkami EPDM, pierścieniami mocującymi (tam gdzie występują), które dostarcza producent rur według PN-EN 1329-1:2001, ISO 4435:1991, PN-EN 1401-1:1999 i PN-EN 1610:2002.
- Kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC według PN-EN 1329-1:2001 i ISO 4435:1991.
- Tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla przejścia szczególnego np. przez ścianki betonowe studzienek) z PVC o odpowiednich średnicach.
- Współczynnik chropowatości dla rur nowych według Colebrooka - White'a  $k < 0,05$  mm.
- Sztywność nominalna minimum SN = 8 kN/m<sup>2</sup>.
- Posiadają Aprobatę Techniczną, deklarację zgodności producenta z normą lub Aprobatą Techniczną.

Rury winny odznaczać się też znaczną odpornością na oddziaływanie wzmożonego natężenia ruchu ciężarowego (SL W60) oraz wykazywać się szczelnością, nawet w przypadku podwyższonego ciśnienia do 2,5 bara.

Rury z PVC muszą posiadać aprobatę techniczną Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz jednostki aprobowanej.

**Kanalizacja tłoczna:** rury D 90 PE 100 SDR 11 PN10 łączone poprzez zgrzewanie doczołowe.

**Kanalizacja podciśnieniowa:** rury – średnicy D 160 mm, D 90 mm PE 100 SDR 11.

**Sieć wodociągowa:** rury o średnicy D 160 mm, D 125 mm PE 100 SDR 11 PN 16, armatura żeliwna (żeliwo sferoidalne). W śrubowych połączeniach kółnierzowych śruby ze stali nierdzewnej. Rurociągi łączone za pomocą zgrzewania doczołowego.

**Rury stalowe ochronne (osłonowe).** Należy stosować rury stalowe zgodne z normą PN-EN 10224:2003 Rury stalowe bez szwu przewodowe o sprawdzonej szczelności.

#### Studzienki kanalizacyjne

##### Studnie betonowe Dn 1000 mm

Studnie rewizyjne stosowane będą na całej długości kanałów dla umożliwienia zmiany kierunków, spadków i czyszczenia kanałów. Projektuje się studnie żelbetowe prefabrykowane łączone na uszczelkę gumową. Studnie betonowe rewizyjne wykonać z kręgów betonowych o średnicy Dn 1000 mm, z betonu wodoszczelnego klasy C 45 o kręgach łączonych na pęczniące uszczelki gumowe oraz prefabrykowane kiny. Zwiększenia studzienek kanalizacyjnych przy prowadzeniu kanalizacji w drogach gminnych należy wykonać: wąż żeliwny z zatrzaskiem z wkładką tłumiącą klasy D400, z zastosowaniem betonowego pierścienia regulacyjnego oraz betonowego pierścienia odciażającego, zbrojonego układanego na podsypce piaskowej stabilizowanej cementem w proporcji 1:3. W terenach zielonych stosować włązy kanalizacyjne B125 z zatrzaskiem z wkładką tłumiącą. Zwiększenia studzienek kanalizacyjnych wykonać zgodnie z PN – EN 124.

##### Studnia rozprężna Dn 800 PP

Na końcu rurociągu tłoczego zaprojektowano studnię rozprężną Dn 800 PP. Na studni rozprężnej włązy wentylowany oraz filtr katalityczny podwłazowy Activ – filtr, z aktywnego węgla do usuwania przykrych zapachów oraz emisji siarkowodoru. Wszystkie elementy zbudowane z materiałów odpornych na korozję (np. PE, stal nierdzewna), z regulowanym zamknięciem, dźwignią rozprężną oraz wbudowaną uszczelką nieprzepuszczającą odoru pomiędzy filtrem, a ścianką studni.

##### Studnie Dn 600 PP, Dn 425 PP

Studnie rewizyjne z polipropylenu o średnicach: Dn 600 PP, wykonane z rur wznosnych (trzonowych), dwusściennych (w środku gładka, karbowana z zewnątrz), łączone na uszczelkę gumową. Zwiększenia studzienek kanalizacyjnych – włązy żeliwny z zatrzaskiem z wkładką tłumiącą klasy D400, w terenach zielonych stosować włązy kanalizacyjne B125 z zatrzaskiem z wkładką tłumiącą. Studnie wykonać zgodnie z PN – EN 124. Studnie montować zgodnie z instrukcją producenta.

##### Komorą zasuw KZ - studnia Dn 1200 mm żelbetowa

Studnia włączowa zamontowana na rurociągu D 200 PVC przed siecią przepompownią ścieków PS. W studni zaprojektowano zasuwę z płytą odcinającą do ścieków DN 200, zasuwą wykonaną z materiałów odpornych na agresywne działanie ścieków.

Dane techniczne zasuw:

- zasuwę do bezpośredniej zabudowy w ziemi
- wrzuciono nie ma kontaktu z medium
- zamknięcie za pomocą płyty odcinającej i uszczelki o-ring

- korpus i pokrywa – żeliwo sferoidalne
- wrzeczono – stal nierdzewna 1.4162
- płyta odcinająca – stal nierdzewna 1.4301
- maksymalne ciśnienie robocze – 10 bar
- kominierze owiercone i zwymiarowane zgodnie z EN 1092-2 PN10

Elementy studzienek PP i komór stanowią:

- dno stanowiące monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej,
- kręgi betonowe zgodne z PN-EN 1917:2004,
- płyta pokrywowa z otworem na wąż kanałowy,
- pierścień odcinający,
- pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy betonowej o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm, Studnie powinny spełniać poniższe wymagania:
- elementy łączone na zintegrowane uszczelki (nie dotyczy pierścieni dystansowych),
- w ścianach powinny być osadzone podczas prefabrykacji:
  - stopnie złączowe zgodne z PN-EN 13101:2005, typu ciężkiego ze stali nierdzewnej lub żeliwa powlekanego, osadzone mijankowo, w dwóch rzędach w odległościach pionowych co 30 cm i osiach poziomych co 30 cm,
  - króćce dostudziennne, odpowiednie do rodzaju przyłączanego przewodu lub tuleje osłonowe,
- wąż żelazny według normy PN-EN 124:2000, klasy: D400, C250, B125 – z zamkiem.

#### Studnie zaworowe

Studzienki z zainstalowanym zaworem ISEKI (z licznikiem cykli oraz przyciskiem do ręcznego sterowania), rozgraniczającym system grawitacyjny i podciśnieniowy. Studzienki zaworowe żelbetowe prefabrykowane w wymiarach 1000 x 1000 mm, wysokość studzienki 2050 lub 2555 mm (zgodnie z dokumentacją graficzną). Pokrywa studzienki z włazem żeliwnym z zatrzaskiem z wkładką tłumiącą klasy D400, w terenach zielonych stosować włazy kanalizacyjne B125, wyniesiona o 5 cm ponad powierzchnię terenu. Studzienki zaworowe zgodne z normą PN-92 B-10729. Montaż zaworów oraz studni zgodnie z instrukcją producenta

#### Ścieżowa pompownia ścieków

- żelbetowy zbiornik przepompowni:  $H_z = 4,05$  m,  $D_w = 1500$  m z armaturą 2 x Dn 80;
  - kręgi żelbetowe pomalowane w środku powłoką żywiczną, wykonane z wysokowartościowego betonu o wysokim stopniu wodoszczelności (W10 lub W12)
  - kręgi żelbetowe przepompowni zaizolowane wewnątrz i z zewnątrz przed wodami infiltrującymi;
  - pompy MSV-80-14M o mocy 1,1 kW - szt. 2 (1P + 1R), kolana sprężające (żeliwo epxoxy);
  - armatura w przepompowni wykonana ze stali nierdzewnej i kwasoodpornej (min. EN 10088 1.4404) kpl: zasusy odcinające, zawory zwrotne (korpusy żeliwne),
  - pionowy tłoczny ze stali 1.4404;
  - prowadnice pomp ze stali 1.4404;
  - złącza śrubowe ze stali 1.4404;
  - konstrukcje stalowe ze stali 1.4404: wąż prostokątny zamykany na kłódkę zabezpieczony przed przypadkowym opadnięciem + kratka bezpieczeństwa z tworzywa, pomost obsługowy uchylny z ażurową kratą przeciwoślizgową, drabina do zejścia na dno zbiornika, deflektor tłumiący napływ, konstrukcje wsporcze;
  - kominki wentylacyjne nawiewny i wywiewny z PVC (zabezpieczone przed wrzuceniem do przepompowni ciał stałych);
  - nasada strażacka Ø52,
  - łańcuchy pomp i pływaków ze stali 1.4404;
  - kpl. układ sterowania wraz z włączeniem przepompowni do istniejącego systemu monitoringu i wizualizacji w technologii GPRS.
- Standardowe wyposażenie rozdzielnic elektrycznej obejmuje:
- obudowę z niepalnego tworzywa poliestrowego,
  - sterownik mikroprocesorowy typu SP;
  - wyłącznik główny;
  - wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy;
  - zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej z pomp;
  - zabezpieczenie przeciw zanikowi i zamianie kolejności faz (czujnik zaniku i asymetrii faz),
  - zabezpieczenie przepięciowe klasy C,
  - zabezpieczenie pomp obwodem sterującym tzw. 1-2 (szeregowo połączone w pompie wyłączniki termiczne i wyłącznik wilgotnościowy);
  - zabezpieczenie pomp przed pracą w „suchobiegu”;
  - gniazdo serwisowe 230V;
  - gniazdo z przełącznikiem do zasilania z agregatu prądotwórczego,
  - licznik czasu pracy oraz liczby załączeń dla każdej z pomp;

- sterowanie ręczne lub automatyczne;
- sygnalizowana praca pomp;
- akustycznie świetlną sygnalizację awarii;
- oświetlenie wewnętrzne,

Wymiana pomp za pomocą żurawika o udźwigu 100 kg zamontowanego na stałe na pokrywie przepompowni.

Rozdzielnica współpracuje z sondą hydrostatyczną i 2 pływakowymi sygnalizatorami poziomu wyznaczającymi:

1. Poziom SUCHOBIEG (blokada pracy pomp);
2. Poziom MIN (wyłączenie pomp);
3. Poziom MAX (włączanie pomp);
4. Poziom ALARM (włączenie sygnalizacji akustyczno-świetlnej).

Układ sterowania realizuje następujące funkcje:

- naprzemiennej pracy pomp;
- w przypadku jednoczesnego załączenia pomp, pompy załączają się z określonym przesunięciem czasowym (na życzenie blokada możliwości jednoczesnej pracy dwóch pomp),
- w momencie dużego napływu włącza się automatycznie druga pompa (poz. ALARM);
- w przypadku awarii jednej z pomp, pracę przepompowni przejmuje automatycznie druga pompa;
- przy sterowaniu ręcznym jest możliwość spompowania ścieków poniżej poziomu MINIMUM;
- przełączenie pomp po 20 min. ciągłej pracy;
- chwilowe załączenie pompy po 7 godzinach postoju i poziomie ścieków powyżej „suchobiegu”
- po przerwie w zasilaniu układ zapewnia kontynuację procesu pompowania bez konieczności ponownego ustawienia parametrów pracy.

Dodatkowo w rozdzielnicę elektrycznej zabudowany amperomierz dla każdej z pomp.

Uwaga: Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych producentów przy zachowaniu parametrów technicznych przyjętych w dokumentacji projektowej.

Teren pompowni powinien być zniwelowany do założonej w dokumentacji projektowej rzędnej i wyłożony kostką brukową (10x6x20 cm) ułożonej na podsypce cementowo – piaskowej o grubości min. 5 cm i podbudowie z tłucznia o grubości 20 cm.

## **2.2. Składowanie materiałów**

O ile producent nie określił innych warunków składowania rur i kształtek należy stosować się do opisanych poniżej instrukcji.

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych:

- Rury składować na powierzchni poziomej, utwardzonej i zabezpieczonej przed gromadzeniem się wód opadowych.
- Rury w prostych odcinkach, należy składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania około 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach.
- Rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.
- Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m.
- Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.
- W miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Rury należy zabezpieczyć przed przesunięciem.
- Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (kołpaki, wkładki itp.).
- Nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.).
- Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
- Nie dopuszczać do ciągnięcia pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.
- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
- Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed: długotrwałą ekspozycją słoneczną, nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

## **2.3. Magazynowanie rur**

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 (PCV, PE, lub PP.) nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o grubszej ścianie 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 rozsunięciem 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 - środków ostrożności.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST -00.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami STWiORB. Do wykonania robót należy stosować min. następujący sprzęt:

- urządzenia do wykonywania przewiertu poziomego,
- żuraw samoходowy,
- zgrzewarka do muf elektrooporowych,
- zgrzewarka do zgrzewania doczołowego rur PE,
- wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym,
- ubijak spalinowy,
- pompy, zestawy do odwadniania wykopów,
- inny pomocny sprzęt do montażu przewodów.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami STWiORB. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie środki transportu:

- samochoody skrzyniowe,
- samochoody dostawcze,
- ciągniki kołowe,
- przyczepy samoходowe.

#### Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych, lecz rozładować po pochylonych legarach. Ponadto, przy za i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym.

#### Kształtki, armatura.

Armatura i kształtki przewożone mogą być dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem ich przed możliwością przemieszczania się podczas transportu, w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur. W przypadku szczególnym, gdy prace prowadzone będą w miejscach utrudnionych, w tym w terenie o dużym nachyleniu, transport rur i kształtek będzie realizowany w sposób ręczny.

Wymagania dotyczące przewożenia studzienek kanalizacyjnych żelbetonowych prefabrykowanych.

Studzienki betonowe podczas transportu muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Powinny być ułożone ściśle obok siebie i zabezpieczone przed przesuwaniem się (wyłącznie materiałami niemetalowymi – najlepiej taśmami parciałymi). Powierzchnie pojazdów przewożących studzienki muszą być równe i pozbawione ostrych lub wystających krawędzi. Studzienki kanalizacyjne prefabrykowane należy przewozić w pozycji ich wbudowania. Podczas transportu muszą być zabezpieczone przed możliwością przesunięcia się przez zastosowanie usztywnienia z przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportu powinny być one układane na elastycznych podkładach. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,0 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawieszia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST-00.

Zarys metodologii Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszej Specyfikacji Technicznej. Zastosowane w projekcie wykonawczym rozwiązania techniczne, przyjęte materiały, armatura i urządzenia, muszą posiadać atesty. Wykonawca robót budowlanych zobowiązany będzie uzyskać zgodę na zajęcie pasa drogowego i prowadzenie robót od zarządców dróg.

Zniszczone nawierzchnie dróg, chodników i zieleni po zakończonych Robotach należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Uwaga ta dotyczy również terenów położonych poza pasami drogowymi. W czasie wykonywania Robót należy zachować i przestrzegać warunki i przepisy BHP. Sieć kanalizacji sanitarnej, sieć wodociągową należy wykonać z materiałów zgodnych ze Specyfikacją Techniczną i Projektami Budowlanymi.

Elementy sieci należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, wymaganymi atestami i aprobatami technicznymi, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego producenta oraz deklaracjami zgodności z polską normą. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. Roboty związane z wykonaniem wytyczenia trasy i punktów wysokościowych ujęto w ST-01. Wytyczenie obiektów, tras i punktów wysokościowych. Roboty ziemne związane z wykonaniem sieci ujęto w ST-02 Przygotowanie terenu pod budowę i roboty ziemne.

### **5.1. Oznakowanie Robót prowadzonych w pasie drogowym**

Oznakowanie Robót w miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków – budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy ocenić, czy wykop został wykonany zgodnie z wymaganiami. Należy dążyć do układania przewodów w gruncie rodzimym z nienaruszoną jego strukturą. Odnosi się to do gruntów piaszczystych, piaszczysto-gliniastych i zwirowych, nie nawodnionych i bez kamieni. W tych gruntach rurociągi można układać na wyrównanym dnie wykopu i odpowiedniej warstwie podsypki o grubości 20 cm – sieć kanalizacyjna grawitacyjna, 15 cm – rurociągi sieci kanalizacyjnej tłocznej i podciśnieniowej oraz sieci wodociągowej.

Materiał na podsypkę powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w Dokumentacji Projektowej oraz w niniejszych specyfikacjach. Szerokość warstwy podsypki powinna być równa szerokości wykopu. Podsypka powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia minimum 0,95, natomiast w pasie drogowym, w miejscach wykopów, na poziomie 1,0 (zgodnie z warunkami wydanymi przez administratora drogi). Zagęszczanie należy wykonywać warstwami o miąższości dostosowanej do wybranej metody zagęszczenia.

Dno wykopu powinno być wyrównane o 0,02 m poniżej rzędnej projektowanej przy ręcznym wykonywaniu wykopu lub o 0,05 m przy mechanicznym wykonywaniu wykopu. W momencie układania przewodu wyrównuje się te różnice. W sytuacji, kiedy nastąpiło tzw. przekopanie wykopu, tj. wybranie warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu ułożenia przewodu, należy uzupełnić tę warstwę piaskiem odpowiednio zagęszczonym. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Podłoże powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami punktu 7 normy PN-EN 1610:2002. Zasypkę wokół rury należy wykonać piaskiem, warstwami, z zagęszczeniem warstwy do wysokości co najmniej 0,30 m ponad wierzch rury, uzyskując wymagany wskaźnik zagęszczenia.

### **5.3. Wykonanie montażu przewodów kanalizacyjnych i wodociągowych**

Przewody kanalizacyjne należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2002 Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, opracowanymi przez COBRTI INSTAL oraz wymaganiami szczegółowymi. Roboty związane z układaniem przewodów wodociągowych należy wykonywać zgodnie z wymaganiami producenta rur oraz podanymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych” opracowanych przez COBRTI INSTAL, wymaganiami normy PN-EN 805, a także „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

#### **Układanie przewodów na dnie wykopów**

Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń) oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego rurociągu przed zamuleniem. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekraczać  $\pm 0,5$  cm. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w planie nie może przekraczać 10 cm. Rury można opuszczać do wykopu ręcznie. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej  $\frac{1}{4}$  jego obwodu. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

#### **Montaż przewodów grawitacyjnych**

Łączenie rur kielichowych może być wykonane ręcznie lub przy użyciu specjalnego urządzenia mechanicznego. Przed przystąpieniem do wykonania połączenia należy sprawdzić czystość kielicha oraz ułożenie uszczelki.



Następnie, w celu zminimalizowanie oporu należy wewnętrzną część kielicha posmarować środkiem zalecany przez producenta. Przy połączeniu należy zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się, zaś przy łączeniu kielichowym bosi koniec rury wszedł do miejsca oznaczonego na niej. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu. Połączenie kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ściieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu. Przewody powinny być układane ze spadkami podanymi w Dokumentacji Projektowej. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C. Odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w Dokumentacji Projektowej kierunku nie powinno przekraczać 0,01 m. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem. Jeżeli Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- Najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze dla kanałów o średnicy do 0,4 m: 3‰,

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.  
Montaż przewodów ciśnieniowych

Łączenie rur należy wykonywać za pomocą grzewania doczołowego. Przy grzewaniu rur i kształtek PE-HD należy przestrzegać procedur podanych przez producentów rur.

Zgrzewanie doczołowe należy przeprowadzić dla rur i kształtek o średnicach większych od Dn 63 mm. Wszystkie parametry grzewania rur polietylenowych muszą być podane przez producenta rur w instrukcji montażu. Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza, należy oprócz przestrzegania zasad producenta zwrócić uwagę na:

- prostopadłe do osi obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów obrzynek,
- grzewanie rury o tej samej średnicy i tych samych grubościach ścianek,
- dokładne wyrównanie końcówek łączonych rur tuż przed grzewaniem,
- temperaturę w czasie grzewania końców rur - w granicach 210-220°C,
- bezwzględne przestrzeganie czystości łączonych powierzchni (czoł) rur, (niedopuszczalne jest np. dotknięcie palcem),
- współosiowość (owalizację należy usunąć stosując nakładki mocujące w zgrzewarce),
- utrzymanie w czystości płyty grzewczej, poprzez usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i papieru zwilżonego alkoholem,
- czas usunięcia płyty grzejnej przed dociskiem końcówek rury był możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenienie,
- siłę docisku w czasie dogrzewania, aby była bliska zeru,
- siłę docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu, aby była utrzymywana na stałym poziomie, a w szczególności w temperaturze powyżej 100°C kiedy zachodzi krystalizacja materiału, w związku z tym, chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny bez przyspieszania.
- inne parametry grzewania takie jak:
  - siła docisku przy rozgrzewaniu i właściwym grzewaniu powierzchni,
  - czas rozgrzewania,
  - czas dogrzewania,
  - czas grzewania i chłodzenia, powinny być ściśle przestrzegane według instrukcji producenta.

Po zakończeniu grzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia grzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlewu (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości tych odchyleń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyleń podanych przez danego producenta.

#### Obsypka i zasypka przewodów

Jeżeli nie podano inaczej w wytycznych producenta rur obsypka i zasypka wstępna przewodów kanalizacyjnych powinna zostać wykonana zgodnie z poniższymi wytycznymi.

Materiał na obsypkę i zasypkę wstępną przewodów powinien być zgodny ze STWIORB. Grubość warstwy zasypki wstępnej ponad wierzch przewodu powinien wynosić, co najmniej 0,30 m. Zasypkę wstępną nad przewodem zaleca się zagęszczać ręcznie. Zagęszczanie należy prowadzić warstwami. Miąższość zagęszczonej warstwy nie powinna przekraczać 15 cm. Podczas zagęszczania należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby bezpośrednio nie dotykać rur, nie spowodować ich przesunięcia lub uszkodzenia. Do czasu zakończenia wykonywania wstępnych prób szczelności, miejsca połączeń przewodów powinny pozostać odsłonięte, a zasypkę wstępną pozostałych części przewodów wykonać do wysokości około 10 cm ponad wierzch rury. Wykonanie obsypki i zasypki wstępnej należy dokonać dopiero po zakończeniu prób szczelności danego odcinka przewodu z wynikiem pozytywnym. Jeżeli warunki gruntowo-wodne nie zezwalają na pozostawienie odkrytych odcinków przewodów do czasu przeprowadzenia próby szczelności, można zasypać, a pozytywny wynik monitoringu sieci za pomocą kamer uznać za równoważny próbie szczelności.

#### **5.3.1. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem**

Projektowane sieci w m. Wola Batorska dla przysiółka Pagórki krzyżuje się z siecią wodociagową, siecią gazową, kablami energetycznymi, siecią teletechniczną. Prowadzenie prac w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem winno być prowadzone zgodnie z Dokumentacją Projektową.



#### **5.4. Koliduje terenowe**

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej w m. Wola Batorska krzyżuje się w z rowem melioracyjnym. Projektowane skrzyżowanie kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej D 160 PE z istniejącym rowem wykonane zostanie bezwykopową metodą przewiertu przy użyciu rury osłonowej D280 PE 100 SRD 11 o dł. L=11,0 m.

Do wykonania przewiertu używa się odpowiednio dobranej wiertnicy, którą ustawia się w wykonanej wcześniej odeskowanej komorze przewiertowej o odpowiednich wymiarach. Końce stalowej rury osłonowej zabezpieczone zostaną manszetami.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.

#### **6.1. Wymagania szczególne**

##### Materiały

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami rysunków i odpowiednich aprobat i norm materiałowych.

##### Kontrola jakości wykonanych robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji. Do Wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów robót. Badania, kontrole i pomiary należy prowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-B-10725:1997 oraz w Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych opracowanych przez COBR TI Instal. Badania, te powinny obejmować w szczególności:

- sprawdzenie wytyczenia osi przewodu,
  - sprawdzenie szerokości wykopu,
  - sprawdzenie głębokości wykopu,
  - sprawdzenie odwodnienia wykopu,
  - sprawdzenie szalowania wykopu,
  - sprawdzenie zabezpieczenia od obciążeń ruchu kołowego,
  - sprawdzenie zabezpieczenia innych przewodów w wykopie,
  - sprawdzenie rodzaju i wykonania podłoża,
  - sprawdzenie rodzaju rur i kształtek,
  - sprawdzenie wykonania połączeń przewodów i kształtek,
  - sprawdzenie ułożenia przewodu,
  - badanie zagęszczenia podsypki, obsypki, zasypki głównej przewodu,
  - badanie szczelności przewodów kanalizacyjnych - próbę szczelności należy wykonać z użyciem wody (metoda „W” wg PN-EN 1610:2002),
  - zaleca się wykonanie wstępnej próby szczelności przed wykonaniem obsypki.
  - sprawdzenie wykonania przejść szczelnych,
  - badanie szczelności studni – próba zgodna z PN-B-10729:1999,
- Próby szczelności sieci kanalizacyjnej należy wykonywać sukcesywnie w miarę postępu robót zgodnie z wymaganiami normy oraz wytycznymi producenta. Długość odcinka próbnego nie może być większa niż 300 m. W czasie przeprowadzania próby szczelności należy szczegółowo przestrzegać następujących warunków:
- przewody nie mogą być nasłonecznione, a zimą temperatura ich powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
  - napełnianie przewodu powinno się odbywać powoli od najniższego punktu,
  - temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
  - po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
  - ciśnienie próbne powinno wynosić 1,0 MPa,
  - po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać poziom ciśnienia.
- Śpośród wymienionych w normie PN-EN 1610:2002 wymagań, na szczególną uwagę zasługują:
- odpowiednie przygotowanie odcinka kanału między studzienkami,
  - należy zamknąć wszystkie odgałęzienia,
  - przy badaniu eksfiltracji zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu,
  - przy badaniu na eksfiltrację poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej powinien mieć rzędną niższą co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej; podczas badania na eksfiltrację, po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach, nie powinno być ubytku wody w studziencie położonej powyżej, w czasie: 30 minut na odcinku o długości do 50 m; 60 minut na odcinku o długości ponad 50 m,
  - podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację.
- Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy.

Próby szczelności sieci wodociągowej należy wykonywać sukcesywnie w miarę postępu robót zgodnie z wymaganiami PN-B-10725 oraz wytycznymi producenta rur. Do prób należy przystąpić po usztywnieniu przewodów ciśnieniowych, właściwym ich zaślepieniu i odstonięciu wszystkich uszczelnianych złączy. W czasie przeprowadzania próby szczelności należy szczegółowo przestrzegać następujących warunków:

- przewody nie mogą być naświetlone, a zimną temperatura ich powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno się odbywać powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- ciśnienie próbne powinno wynosić 1,0 MPa,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać poziom ciśnienia.

Odcinki przewodu układane metodą przecisku/przewiertu należy poddać próbie ciśnienia przed wprowadzeniem do rury osłonowej/ochronnej. Płukanie i dezynfekcję sieci wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 805. W szczególności:

- Po zakończeniu montażu sieci wodociągowej i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przejrzysta i bezbarwna. Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru, należy przeprowadzić ponowne płukanie.
- Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych przewodu, wykonanych w jednostce badawczej do tego upoważnionej, wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i wody na potrzeby gospodarstwa.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.

Obmiar prowadzony będzie według poniższych wymagań:

- Jednostką wykonanych robót jest metr (m) przewodu sieci kanalizacyjnego.
- Z długości rurociągów potrąca się długość kształtek, które oblicza się w sztukach.
- Kształtki łączone na kominie oblicza się w sztukach.
- Studnie: ilość – szt.
- Ilość zabudowanych hydrantów i zasuw należy podać w sztukach.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-00.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi normami.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w ST-00.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie protokołu odbioru.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-B-10729:1999 Kanalizacja – Studzienki Kanalizacyjne.
- PN-B-10702:1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania.
- PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i nie włączowe z betonu niebrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-EN 13101:2005 (U) Stopnie do podziemnych studzienek z dostępem dla personelu – Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
- PN-EN 558:2008 Armatura przemysłowa. Długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątowej do rurociągów kominowych. Armatura z oznaczeniem PN.
- PN-EN 1092-2:1999 Kominie i ich połączenia. Kominie okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN.
- PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne Wymagania i badania.

- PN-EN 805:2002 Zapatrzenie w wodę wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
- PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 12201-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury.
- PN-EN 12201-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki.
- PN-EN 12201-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura.
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa.
- PN-ISO 7858-1:1997 Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Wymagania.
- PN-EN 558-1 Armatura przemysłowa. Długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątowej do rurociągów kolumnowych. Armatura z oznaczeniem PN.
- PN-EN 1092-2:1999 Kolumny i ich połączenia. Kolumny okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 2 Kolumny żeliwne.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 206-1:2003 Beton Część 1 Wymagania właściwości produkcji i zgodność.
- PN-EN 10088-1:2005 Stale odporne na korozję Galunki.
- PN-EN 10216-5:2006 (U) Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy. Część 5: Rury ze stali odporne na korozję.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-04452:2002 Geotechnika Badania polowe.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- oraz inne obowiązujące PN.
- WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzegorz.
- Wymagania COBR TI INSTAL Zeszyt 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, sierpień 2003r.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe. Dz. U. 2001 nr 97 poz. 1055 2001.12.12.
- Instrukcja ramowa BHP dla Zakładów Przemysłu Gazowniczego (Zarządzenie nr 28 Dyrektora Naczelnego ZPGaz z dnia 21.07.1991r., znak TB-3-34/71 wraz z Zarządzeniem nr 30 Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Górnictwa Naftowego i Gazownictwa z dnia 17.01.1980r. znak ZGB-18-3/80.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST – 04

### ZASILANIE I STEROWANIE POMPOWNI ŚCIEKÓW

KOD CPV – 45231

#### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

##### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (**Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji elektrycznych dla sieciowej pompowni ścieków, która zostanie wykonana w ramach przedsięwzięcia: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z budową i przebudową sieci wodociągowej w miejscowości Wola Batorska dla przysiółka Pagórki, Gmina Niepołomice”.

##### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (**Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**), jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych Kontraktem wskazanym w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót w zakresie instalacji elektrycznych dla pompowni ścieków ujętych w punkcie 1.3.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót w zakresie instalacji elektrycznych dla pompowni ścieków ujętej w Dokumentacji Projektowej w ramach przedsięwzięcia: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z budową i przebudową sieci wodociągowej w miejscowości Wola Batorska dla przyszłości Pagórki, Gmina Niepołomice”.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania niżej wymienionych czynności:

- dostawa i montaż zestawów przyłączowo – pomiarowych,
- dostawy i montaż czujników poziomu,
- dostawy i montaż instalacji alarmowych,
- ułożenia kabla zasilającego,
- ułożenia kabli do obiektów,
- roboty związane z montażem złączy łącznikowych i przyłączeniem do nich kabli zasilających,
- roboty związane z instalacją szafy zasilająco-sterowniczej i przyłączeniem do niej pompowni,
- dostawy agregatu prądotwórczego przewoźnego.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00.

### **2.1. Wymagania dotyczące materiałów**

Materiały do wykonania instalacji należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru. Materiałami są:

- Przewody i kable jedno i wielożyłowe: pomiarowe, sterownicze, sygnalizacyjne. Wszystkie kable pomiarowe muszą być ekranowane. Izolacja zewnętrzna kabli powinna zapewniać właściwą odporność kabla na zagrożenia występujące w miejscu jego położenia (np. bariery przeciwwilgociowe, powłoki grzyzooodporne, itp.).
- Korytka i kanały kablowe, rury ochronne, konstrukcje wsporcze uchwyty, drabinki ocynkowane; urządzenia i aparatura.
- Czujniki poziomu ścieków,
- Termistory.
- Agregat prądotwórczy.
- Puszki odgające.
- Kołki rozporowe, wkręty i inne materiały pomocnicze.

Materiały powinny być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora Nadzoru.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.

Prace związane z wykonaniem robót elektrycznych będą wykonywane ręcznie i przy użyciu narzędzi zmechanizowanych, takich jak: młotki elektryczne obrotowo-udarowe, osadzaki do wstrzeliwania kołków i gwoździ, narzędzia specjalizowane do obróbki kabli i przewodów o małych przekrojach (od 0,5 mm<sup>2</sup> do 2,5 mm<sup>2</sup>). Roboty ziemne wykonywane w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych winne być wykonywane ręcznie. Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym do tego typu robót. Sprzętami, które min. mogą być używane do robót są:

- spawarki transformatorowe,
- samochody skrzyniowe,
- samochody dostawcze,
- przyczepy do przewożu kabli,
- ciągniki kołowe,
- żurawie samochodowe.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami STWiORB, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.

Do transportu materiałów, sprzętu i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu:

- samochody skrzyniowe,
- samochody dostawcze,
- samochody samoładownicze,
- przyczepy do przewozu kabli.

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Dla materiałów długich należy stosować przyczepy dłużycowe, a materiały wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem oraz przesuwaniem. Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Należy unikać transportu kabli w temperaturze niższej od  $-15^{\circ}\text{C}$ . W czasie transportu i przechowywania materiałów elektrycznych i elektronicznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych urządzeń, zastrzeżonych przez producenta.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń należy przestrzegać zaleceń producentów, a w szczególności transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się, aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB i w sposób, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru oraz jest zgodny z postanowieniami Kontraktu. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

### 5.1. Wykonanie zasilania pompowni w energię elektryczną

Zasilanie winno być wykonane poprzez wykonanie zewnętrznych i wewnętrznych instalacji elektrycznych wraz z wbudowanymi urządzeniami pomiarowymi zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz Warunkami Technicznymi Zasilania (WTZ) i odbioru ustalonymi przez Zakład Energetyczny. Projektowane i stosowane linie kablowe muszą być wybudowane zgodnie z normą PN-76/E-05125. Budowę przyłączy kablowych oraz wykonanie prac przyłączeniowych na terenie pompowni ścieków należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowlanymi oraz bezpieczeństwa pracy w oparciu o Dokumentację Projektową.

#### 5.1.1. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze przy realizacji zasilania pompowni mają na celu wyznaczenie tras linii kablowych. Wytyczenie tras linii kablowych dokona uprawniony geodeta.

#### 5.1.2. Wykopy pod kable

Pod kable zaleca się wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02. Przed wykonaniem wykopów Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia rzędnych terenu z danymi w Dokumentacji Projektowej oraz oceny warunków gruntowych. W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem istniejącym należy wykonać wykopy kontrolne. Wykopy w miejscach skrzyżowań należy prowadzić pod nadzorem odpowiednich dysponentów sieci i zgodnie z ustaleniami zawartymi w Uzgodnieniach Branżowych. Metoda wykonania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu i rodzaju gruntu. Szerokość rowu kablowego na dnie nie powinna być mniejsza niż 0,4 m. Głębokość rowu kablowego powinna być taka, aby po uwzględnieniu ewentualnej warstwy podsypki piaskowej oraz średnicy kabla, odległość górnej powierzchni kabla nn od powierzchni gruntu była nie mniejsza niż 0,7 m.

#### 5.1.3. Układanie i montaż kabli

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie lub rozciąganie. Przy układaniu kabli promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy od 15-krotnej średnicy kabla wielożyłowego lub wiązki kabli jednożyłowych. Kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych nie należy układać, jeżeli temperatura otoczenia i temperatura kabla jest niższa niż  $+5^{\circ}\text{C}$ . Kabel należy układać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu rolek tocznych. Kable należy układać na warstwie piasku o grubości nie mniejszej niż 10 cm i zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm. Na górną warstwę piasku nasypać warstwę ziemi o gr. 15 cm, na której ułożona będzie niebieska folia z polietylenu. Pozostałą część wykopu należy wypełnić gruntem rodzimym, zagęszczonym warstwami co 20 cm i wyrównane do poziomu terenu istniejącego.

Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem nie mniejszym niż 3 % długości wykopu. Po obydwu stronach zaleca się pozostawienie zapasu kabla łącznie nie mniejszego niż 4,0 m. Przy wprowadzeniu kabli do rur ochronnych i słupów oświetleniowych należy pozostawić zaspę zgodne z PN-76/E-05125. Każdą linię kablową należy na całej długości oznakować za pomocą trwałych oznaczników nakładanych na kable co 10 m. Miejsca umieszczenia muf kablowych zaleca się oznakować za pomocą słupków betonowych z wyciętą literą „M”. Mufy powinny być dostosowane do typu kabla i jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył oraz do mocy zwarciowej występującej w miejscach ich zamstawiania. Mufy kablowe powinny być zgodne z normą PN-74/E-06401.

#### 5.1.4. Szafa zasilająco-sterująca

Standardowe wyposażenie rozdzielnic elektrycznej obejmuje:

- obudowę z niepalnego tworzywa poliestrowego,
- sterownik mikroprocesorowy typu SP;
- wyłącznik główny;
- wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy;
- zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej z pomp;
- zabezpieczenie przeciw zanikowi i zamianie kolejności faz (czujnik zaniku i asymetrii faz),
- zabezpieczenie przepięciowe klasy C,
- zabezpieczenie pomp obwodem sterującym tzw. 1-2 (szeregowo połączone w pompie wyłączniki termiczne i wyłącznik wilgotnościowy);
- zabezpieczenie pomp przed pracą w „suchobiegu”;
- gniazdo serwisowe 230V;
- gniazdo z przełącznikiem do zasilania z agregatu prądotwórczego,
- licznik czasu pracy oraz liczby załączeń dla każdej z pomp;
- sterowanie ręczne lub automatyczne;
- sygnalizowana praca pomp;
- akustycznie świetlną sygnalizację awarii;
- oświetlenie wewnętrzne,

Wymiana pomp za pomocą żurawika o udźwigu 100 kg zamontowanego na stałe na pokrywie przepompowni.

Rozdzielnicę współpracuje z sondą hydrostatyczną i 2 pływakowymi sygnalizatorami poziomu wyznaczającymi:

- Poziom SUCHOBIEG (blokada pracy pomp);
- Poziom MIN (wyłączenie pomp);
- Poziom MAX (włączanie pomp),
- Poziom ALARM (włączenie sygnalizacji akustyczno-świetlnej).

Układ sterowania realizuje następujące funkcje:

- naprężeniowej pracy pomp;
- w przypadku jednoczesnego załączenia pomp, pompy załączają się z określonym przesunięciem czasowym (na życzenie blokada możliwości jednoczesnej pracy dwóch pomp),
- w momencie dużego napływu włącza się automatycznie druga pompa (poz. ALARM);
- w przypadku awarii jednej z pomp, pracę przepompowni przejmuje automatycznie druga pompa;
- przy sterowaniu ręcznym jest możliwość spompowania ścieków poniżej poziomu MINIMUM;
- przełączenie pomp po 20 min. ciągłej pracy;
- chwilowe załączenie pompy po 7 godzinach postoju i poziomie ścieków powyżej „suchobiegu”
- po przerwie w zasilaniu układ zapewnia kontynuację procesu pompowania bez konieczności ponownego ustawienia parametrów pracy.

Dodatkowo w rozdzielnicę elektrycznej zabudowany będzie amperomierz dla każdej z pomp.

#### 5.2. Próby pomontażowe

Po zakończeniu robót, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób pomontażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych linii, instalacji, szaf sterowniczych, urządzeń i aparatury pomiarowej. Próby pomontażowe powinny być udokumentowane. Dla każdego obwodu pomiarowego, sterowniczego i sygnalizacyjnego powinien zostać sporządzony protokół stwierdzający poprawność wykonanych połączeń. Dostarczenie tych protokołów przez Wykonawcę do Inwestora jest warunkiem rozpoczęcia ruchu danej części instalacji.

#### 5.3. Instalacja ochrony od porażeń

Dla ochrony od porażeń poszczególnych obiektów należy stosować w instalacjach nn szybkie wyłączenie zasilania. Ochronę poprzez zastosowanie szybkiego samoczynnego wyłączenia należy realizować przez:

- urządzenia ochronne przetężeniowe (wyłączniki z wyzwalaczami nadprądowymi, bezpieczniki z wkładkami topikowymi),
  - wyłączniki ochronne różnicowoprądowe.
- Ochroną należy objąć min.: rozdzielnice, pompy, metalowe wyłączniki, korytka. Przewody ochronne należy prowadzić razem z przewodami roboczymi. Przewodów ochronnych nie wolno zabezpieczać ani przerywać wyłącznikami.

#### 5.4. Instalacja połączeń wyrównawczych

Zastosowanie połączeń wyrównawczych ma na celu ograniczenie do wartości bezpiecznych w danych warunkach środowiskowych napięć występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi. Połączeniami objęte są wszystkie metalowe części, takie jak: obudowy rozdzielnic, metalowe części urządzeń, rurociągi, konstrukcje stalowe, ekrany kabli i przewodów oraz przewody ochronne instalacji elektrycznej. Połączenia należy wykonać szczególnie starannie stosując przewody z żyłami miedzianymi oraz bednarkę Fe/Zn. Połączenia wyrównawcze będą wykonane jako stałe poprzez spawanie, spajanie na zimno, nitowanie lub z wykorzystaniem docisków śrubowych (minimum M8). Wszystkie połączenia należy sprowadzić do głównej szyny wyrównawczej

wykonywanej z bednarki Fe/Zn 25x4 mm pomalowanej w żółto-zielone pasy. Instalacja połączeń wyrównawczych składa się z połączenia wyrównawczego: głównego (główna szyna wyrównawcza), miejscowego (dodatkowego – dla części przewodzących, jednocześnie dostępnych) i nieuziemiionego. Elementem wyrównującym potencjały jest przewód wyrównawczy.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST- 00.

### 6.1. *Kontrola jakości materiałów*

Urządzenia elektryczne, aparatura oraz kable i przewody powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta, oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR-ki w języku polskim.

### 6.2. *Kontrola i badania w trakcie robót*

Należy skontrolować i przebadać:

- zgodności z Dokumentacją Projektową i przepisami,
- poprawność montażu,
- kompletność wyposażenia,
- poprawność oznaczenia,
- brak widocznych uszkodzeń,
- należyty stan izolacji,
- skuteczność ochrony od porażeń,
- poprawność działania algorytmów sterowania,
- poprawność wskazań urządzeń pomiarowych w pełnym zakresie pomiarowym, a jeżeli to niemożliwe to w największym projektowanym zakresie pomiarowym,
- poprawność działania algorytmów zgodnie z wytycznymi technologicznymi.

### 6.3. *Badania i pomiary pomontażowe*

Po zakończeniu robót należy wykonać próby napięciowe i badania kabli elektroenergetycznych na rezystancję izolacji, zachowania ciągłości żył roboczych, a także zgodności faz w odbiorców, jak również pomiary rezystancji uziomów i napięć rażenia, skuteczności ochrony od porażeń. Wykonać obowiązujące badania rozdzielnic. Sprawdzić poprawność wykonanych połączeń dla obwodów pomiarowych, sterowniczych i sygnalizacyjnych. Sprawdzić prawidłowość połączeń wewnątrz jednostek kompletacyjnych. Wyniki badań i pomiarów należy podać w protokołach. Należy wykonać sprawdzanie odbiorcze instalacji zgodnie z PN-IEC-60364-6-61.7.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.

Obmiar prowadzony będzie według poniższych wymagań:

- mb montażu korytek kablowych i drabinek ocynkowanych na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiarów w terenie,
- mb ułożenia przewodów i kabli na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiarów w terenie,
- komplet układu czujników, aparatury kontrolnej i pomiarowej na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiarów w terenie,
- komplet przetworników, szaf sterowniczych, czujników, silników, aparatury, itp. na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiarów w terenie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-00.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi normami.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w ST-00.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie protokołu odbioru.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-IEC 61024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- PN-EN 12255-12:2005 Oczyszczalnie ścieków. Część 12: Sterowanie i automatyzacja.
- PN-EN 50086-1 2001 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: „Wymagania ogólne”.
- PN-EN 50164-1:2002 Elementy urządzenia piorunochronnego (LPS). Część 1: Wymagania stawiane elementom połączeniowym.
- PN-EN 50164-2:2003 Elementy urządzenia piorunochronnego (LPC). Część 2: Wymagania dotyczące przewodów i uziołów.
- PN-EN 50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotknięciem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych.
- PN-EN 62208:2006 Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne.
- PN-EN 50310:2006 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.



- PN-EN 50368:2007 Wsporniki kablowe do instalacji elektrycznych.
- PN-IEC 60050-151:2003 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Część 151: Urządzenia elektryczne i magnetyczne.
- PN-IEC 60050-195:2001 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60050-301:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Terminy ogólne dotyczące pomiarów w elektryce. Przyrządy pomiarowe elektryczne. Przyrządy pomiarowe elektroniczne.
- PN-IEC 60050-441:2003 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Część 441: Aparatura rozdzielcza, sterownicza i bezpieczniki.
- PN-IEC 60050-442:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Sprzęt elektroinstalacyjny.
- PN-IEC 60050(604):1999 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Wytwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej. Eksploatacja.
- PN-IEC 60050-826:2007 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-EN 60079-10:2003 Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Część 10: Klasyfikacja obszarów niebezpiecznych.
- PN-EN 60079-17:2003 Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Część 17: Kontrola i obsługa instalacji elektrycznych w obszarach niebezpiecznych (innych niż kopalnie).
- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
- PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-444:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwporażowa.
- PN-HD 60364-5-51:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

- PN-IEC 60364-7-706:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.
- PN-EN 60439-1:2003/A1:2005 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu (Zmiana A1).
- PN-EN 60439-3:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe.
- PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
- PN-EN 60598-1:2007Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania.
- PN-EN 60799:2004 Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące.
- PN-EN 60898-1:2007(U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zmiana A11).
- PN-EN 60998-1:2006Osprzet połączeniowy do obwodów niskiego napięcia do użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 61008-1:2007Sprzet elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCB). Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-EN 61009-1:2005 Sprzet elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO). Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 61024-1-2:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Część 1-2: Zasady ogólne. Przewodnik B. Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych
- PN-EN 61140:2005 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- PN-EN 61557-1:2007Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 61557-2:2007Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 2: Rezystancja izolacji.
- PN-EN 61557-3:2007Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 3: Impedancja pętli zwarcia.
- PN-EN 61557-4:2007Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 4: Rezystancja przewodów uziemiających i przewodów wyrównawczych.
- PN-EN 61557-5:2007Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 5: Rezystancja uziemień.
- PN-EN 61557-6:2008Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 6: Urządzenia różnicowoprądowe (RCD) stosowane w sieciach TT, TN i IT.
- PN-EN 61557-7:2007Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 7: Kolejność faz.
- PN-EN 61557-10:2004 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 10: Wielofunkcyjne urządzenia pomiarowe do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych.
- PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
- PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.
- PN-E-90400:1993Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych na napięcie znamionowe nie przekraczające 18/30 kV. Ogólne wymagania i badania.
- PN-E-93207:1998/Az1:1999 Sprzet elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm<sup>2</sup>. Wymagania i badania (Zmiana Az1).
- PN-E-93208:1997 Sprzet elektroinstalacyjny. Puszki instalacyjne.
- PN-HD 21.4 S2:2004 Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750 V. Część 4: Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej do układania na stałe.
- ZN-96/TP S.A. - 011 - Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa – ogólne wymagania techniczne.

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z budową i przebudową sieci wodociągowej w miejscowości Wola Batorska dla przysiółka Pagórki, Gmina Niepołomice

- ZN - 96/TP S.A. - 012 - Kanalizacja pierwotna – wymagania i badania.
- ZN - 96/TP S.A. - 016 – Rury polietylenowe karbowane dwustronne.
- ZN - 96/TP S.A. - 020 - Złączki rur.
- ZN - 96/TP S.A. – 021 – Uszczelki końców rur.
- ZN - 96/TP S.A. - 023 - Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- N SEP-E-001 – Sieci niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### ST – 05

## ROBOTY DROGOWE – ODTWORZENIE NAWIERZCHNI DRÓG, POBOCZY, CIĄGÓW PIESZYCH

### KOD CPV – 45233

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i odbioru Robót Budowlanych (ST – 0) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót drogowych – odtworzenie nawierzchni drogowych, poboczy oraz ciągów pieszych przy wykonywaniu sieci kanalizacyjnej – które zostaną wykonane w ramach przedsięwzięcia pn.: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z budową i przebudową sieci wodociągowej w miejscowości Wola Batorska dla przysiółka Pagórki, Gmina Niepołomice”.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST – 04), jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych Kontraktem wskazanym w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót w zakresie robót drogowych ujętych w punkcie 1.3.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót w zakresie robót drogowych:

- wykonanie odbudowy drogi o nawierzchni z kostki betonowej
- wykonanie odbudowy drogi o nawierzchni żwirowej
- wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego,
- czyszczenie i skropienie warstw,

ujętych w Dokumentacji Projektowej w ramach przedsięwzięcia: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z budową i przebudową sieci wodociągowej w miejscowości Wola Batorska dla przysiółka Pagórki, Gmina Niepołomice”.

#### 1.4. Określenia podstawowe

**Beton asfaltowy (BA).** Mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.

**Betonowa kostka brukowa.** Prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jednolub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów.

**Chudy beton.** Materiał budowlany powstały przez wymieszanie mieszanki kruszyw z cementem w ilości od 5% do 7% w stosunku do kruszywa lecz nie przekraczającej 130 kg/m<sup>3</sup> oraz optymalną ilością wody, który po zakończeniu procesu wiązania osiąga wytrzymałość na ściskanie R28 w granicach od 6 do 9 MPa.

**Emulsja asfaltowa kationowa.** Asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

**Frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno.** Kontrolowany proces skrawania górnej warstwy nawierzchni asfaltowej, bez jej ogrzania, na określoną głębokość.

**Grunut stabilizowany cementem.** Mieszanka cementowo-gruntowa zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.

**Kategoria ruchu (KR).** Obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobie.

**Krawężnik.** Prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnię od chodnika, charakteryzujący się stałym lub zmiennym przekrojem poprzecznym i długością nie większą niż 1,0 m.

**Krawężniki betonowe.** Prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

**Kruszywo stabilizowane cementem.** Mieszanka kruszywa naturalnego, cementu i wody, a w razie potrzeby dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach,

zageszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.

**Kulki szklane.** Materiał do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na oznakowanie wykonane materiałami w stanie ciekłym, w celu uzyskania widzialności oznakowania w nocy.

**Materiały do poziomego znakowania dróg.** Materiały zawierające rozpuszczalniki, wolne od rozpuszczalników lub punktowe elementy odblaskowe, które mogą zostać naniesione albo wbudowane przez malowanie, natryskiwanie, odlewanie, wytłaczanie, rolowanie itp. na nawierzchnie drogowe, stosowane w temperaturze otoczenia lub w temperaturze podwyższonej. Materiały te powinny być retrorefleksyjne.

**Mieszanka cementowo-gruntowa.** Mieszanka gruntu, cementu i wody, a w razie potrzeby również dodatków ulepsających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach.

**Obrzeże.** Element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

**Odcinek próbny.** Odcinek warstwy nawierzchni (o długości co najmniej 50 m) wykonany w warunkach zbliżonych do warunków budowy, w celu sprawdzenia pracy sprzętu i uzyskiwanych parametrów technicznych robót.

**Odsztalcenie jednostkowe przy pelzaniu.** Jest to stosunek zmniejszenia wymiaru próbki materiału wzdłuż osi działania siły ściskającej do jej pierwotnego wymiaru w określonych warunkach badania (obciążenia, temperatury i czasu) wyrażone w procentach.

**Okresowe oznakowanie drogowe.** Oznakowanie, którego czas użytkowania wynosi do 6 miesięcy.

**Oznakowanie poziome.** Znaki drogowe poziome, umieszczone na nawierzchni w postaci linii ciągłych lub przerywanych, pojedynczych lub podwójnych, strzałek, napisów, symboli oraz innych linii związanych z oznaczeniem określonych miejsc na tej nawierzchni.

**Pelzanie.** Jest to wolno postępujące trwałe odsztalcenie o charakterze lepko-plastycznym ciała stałego, gdy działa na nie stałe i ograniczone w wielkości obciążenie bez względu na czas jego trwania.

**Płyty chodnikowe betonowe.** Prefabrykowane płyty betonowe przeznaczone do budowy chodników dla pieszych.

**Podbudowa z betonu asfaltowego.** Warstwa zageszczonej mieszanki mineralno-asfaltowej, która stanowi fragment nośnej części drogowej.

**Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem (z chudego betonu)** Jedna lub dwie warstwy zageszczonej mieszanki betonowej, która po osiągnięciu wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 6 MPa i nie większej niż 9 MPa, stanowi fragment nośnej części nawierzchni drogowej.

**Podbudowa z tłucznia kamiennego.** Część konstrukcji nawierzchni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłucznia i klinca kamiennego.

**Podbudowa asfaltowa.** Warstwa nośna z betonu asfaltowego spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni.

**Podłoże gruntowe ulepszone cementem.** Jedna lub dwie warstwy zageszczonej mieszanki cementowo-gruntowej, na której układana jest warstwa podbudowy.

**Podłoże pod warstwę asfaltową.** Powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

**Podsyпка.** Warstwa wyrównawcza piasku lub mieszanki cementowo-piaskowej układana na warstwie wyrównawczej lub na podłożu gruntowym, służąca do ułożenia na niej prefabrykatów.

**Próba technologiczna.** Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej w celu sprawdzenia, czy jej właściwości są zgodne z receptą laboratoryjną.

**Spoina.** Odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

**Szczelina dyatacyjna.** Odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odształcen temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

**Ściek.** Umocnione zagłębienie, poniżej krawędzi jezdni, zbierające i odprowadzające wodę.

**Środek adhezyjny.** Substancja powierzchniowo czynna, która poprawia adhezję asfaltu do materiałów mineralnych oraz zwiększa odporność błonki asfaltu na powierzchni kruszywa na odmywanie wodą; może być dodawany do asfaltu lub do kruszywa.

**Tymczasowe oznakowanie drogowe.** Oznakowanie z materiału o barwie żółtej, którego czas użytkowania wynosi do 3 miesięcy lub do czasu zakończenia robót.

**Warstwa ścieralna.** Górna warstwa nawierzchni poddanej bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

**Warstwa wiążąca.** Warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

**Warstwa wyrównawcza.** Warstwa kruszywa łamanego lub żużla wielkopiecowego zmiennej grubości zgodnej z Dokumentacją Projektową, ułożona na istniejącej podbudowie lub w wykonanym korycie, stanowiąca podłoże dla podsyпки.

**Wskaźnik zageszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zageszczenia gruntu określona według wzoru:

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

gdzie:

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

$\rho_{d_s}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona

w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481:1988, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 [Mg/m<sup>3</sup>].

**Znaki podłużne.** Linie równoległe do osi jezdni lub odchylone od niej pod niewielkim kątem, występujące jako linie segregacyjne lub krawędziowe, przerywane lub ciągłe.

**Znaki poprzeczne.** Znaki wyznaczające miejsca przeznaczone do ruchu pieszych i rowerzystów w poprzek jezdni oraz miejsca zatrzymywania pojazdów.

**Znaki uzupełniające.** Znaki w postaci symboli, napisów, linii przystankowych oraz inne określające szczególne miejsca na nawierzchni.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00.

### **2.1. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

- tłuczeń – kruszywo bazaltowe w postaci mieszanki oznaczonej jako „miesort 0/31,5, 0/63”, spełniającej wymagania PN-EN 13043:2004,
- cement – cement portlandzki klasy 32,5, spełniający wymagania PN-EN 197-1:2002,
- woda – woda technologiczna stosowana do wykonania betonów i stabilizacji gruntu, spełniająca wymagania PN-C-04630:1975,
- piasek i żwir – kruszywa mineralne określone w PN-EN 13043:2004 i spełniające następujące wymagania:
  - zawartość frakcji  $\varnothing > 2$  mm – ponad 30 %,
  - zawartość frakcji  $\varnothing < 0,075$  mm – poniżej 15 %,
  - zawartość części organicznych – poniżej 1 %,
  - wskaźnik piaszkowy od  $20 \div 50$  (WP),
- elementy betonowe, prefabrykowane metodą wibroprasowania, przeznaczone dla budownictwa drogowego, klasa wytrzymałości „50”, gatunek 1, kolor i kształt zgodny z projektem oraz z właściwą Aprobata Techniczną IBDiM, nasiąkliwość poniżej 5% według wykazu:
  - kostka brukowa grubości 6 cm,
  - płyty chodnikowe grubości 7 cm,
  - krawężnik drogowy 15 x 30 cm,
  - obrzeże chodnikowe 8 x 30 cm.
- beton cementowy – mieszanka betonowa spełniająca wymagania PN-EN 206-1:2003,

- wielkopiecowy żużel granulowany,
- emulsja asfaltowa typu A do stabilizacji drogi,
- emulsja asfaltowa do powierzchniowego utwardzania nawierzchni.

Wszystkie wyroby budowlane przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania wyrobów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wyrobów budowlanych dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST –00.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

### **3.1. Sprzęt do wykonania robót**

Do wykonania robót należy stosować następujący sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, sprzęt:

- równiarki samobieżne,
- spycharki gąsienicowe,
- koparki samobieżne,
- walce wibracyjne, samojezdne,
- betonownice stacyjne,
- zagęszczarki płytowe, lekkie,
- wytwórnie mieszanki mineralno-bitumicznej,
- skraparki mechaniczne z cysternami,

- mechaniczne układarki betonu asfaltowego z automatycznym sterowaniem o szerokości 4,5 m,
- walce ogumione, drogowe, średnie,
- kultywatory do stabilizacji gruntu,
- mieszarki stacjonarne,
- układarki lub równiarki do rozkładania mieszanki,
- walce stalowe wibracyjne,
- zagęszczarki płytowe,
- walce wibracyjne (małogabarytowe),
- ubijaki mechaniczne.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Do transportu należy stosować min. następujące środki transportu:

- samochody samowyładowcze, ciężarowe,
- samochody skrzyniowe, ciężarowe,
- betonomieszarki samoходowe,
- samochody dostawcze,

- samochody ciężarowe, samowyładowcze wyposażone w plandekę i ogrzewaną skrzynię.

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyładowczymi wyposażonymi w pokrowce brezentowe. W czasie transportu mieszanka powinna być przykryta pokrowcem. Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania. Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. *Ogólne warunki wykonania robót*

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, norm technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowień Kontraktu.

Wykonawca zrealizuje, przed przystąpieniem do robót zasadniczych następujące prace towarzyszące:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu,
- prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z Dokumentacją Projektową,
- zabezpieczenie lub usunięcie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu,
- zabezpieczenie obiektów chronionych prawem,
- przejście i odprowadzenie z terenu wód odpadowych i gruntowych,
- wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.

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 szczególnym uwzględnieniem istniejących uszkodzeń i pęknięć. Prace odtworzeniowe nawierzchni dróg, poboczy, oraz chodników należy wykonać zgodnie z decyzją zarządcy drogi. Wykonawca robót budowlanych zobowiązany będzie uzyskać zgodę na zajęcie pasa drogowego i prowadzenie robót od zarządców dróg.

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia we własnym zakresie projektu technologii i organizacji robót.

### 5.2. *Szczegółowe warunki wykonania robót*

#### 5.2.1. *Roboty rozbiórkowe*

Rozpoczęcie robót rozbiórkowych jest uwarunkowane uzyskaniem wymaganych dokumentów organizacji ruchu drogowego na czas robót. Niezbędne oznakowanie należy zabudować w pasie drogowym zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i obowiązującymi przepisami ruchu drogowego. Roboty rozbiórkowe należy wykonać ręcznie lub odpowiednim, sprawnym technicznie sprzętem mechanicznym z zachowaniem ostrożności. Elementy zabudowy pasa drogowego niepodlegające rozbiórce a zlokalizowane w rejonie robót rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć. Gruz i materiały drobnicowe należy usuwać z



rejonu robót na bieżąco, wywożąc na składowisko. Roboty należy wykonywać w sposób gwarantujący największy odzysk materiałów kwalifikujących się do ponownego wbudowania.

Przed przystąpieniem do robót należy zidentyfikować istniejące uzbrojenie terenu i odpowiednio je zabezpieczyć i w przypadku konieczności odłączyć przepływ mediów (woda).

#### **5.2.2. Wykonanie prac pomiarowych**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK. Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne osi trasy oraz punkty wysokościowe (repery boczne). Przyjęcie tych punktów powinno być dokonane w oparciu o materiały uzyskane przez Wykonawcę z zasobów geodezyjnych. Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne do szczegółowego wytyczenia i sprawdzenia robót.

#### **5.2.3. Roboty utworzeniowe**

W związku z prowadzeniem trasy sieci kanalizacyjnej w drogach gminnych o nawierzchni z kostki betonowej oraz żwirowej, zachodzi konieczność odtworzenia podbudowy i nawierzchni dróg dogęszczając je zgodnie z warunkami Zarządcy tj. UMiG Niepołomice.

#### **5.2.4. Profilowanie i zagęszczenie podłoża gruntowego**

Wykonawca może przystąpić do wykonywania profilowania i zagęszczania podłoża dopiero po zakończeniu i odebraniu robót ziemnych oraz wszystkich robót związanych z wykonaniem elementów odwodnienia i instalacji urządzeń podziemnych w korpusie ziemnym.

Wykonawca powinien przystąpić do profilowania i zagęszczania podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wczesniejsze przystąpienie do wykonania profilowania i zagęszczania podłoża i wykonywanie tych robót z wyprzedzeniem jest możliwe wyłącznie w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie i po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni. Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone z wszelkich odpadów oraz błota i rozluźnionego nadmiernie gruntu. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane, należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu, przed profilowaniem, były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić 3 – 4 przejściami średniego walca stalowego, gładkiego. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczenia przez wałowanie. Jakiegokolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę. Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN 88/B- 04481 (metoda I lub II), lub płytą VSS przeprowadzonej zgodnie z PN-S-02205.

Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż  $\pm 20$  %. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża nastąpi przerwa w robotach, to Wykonawca winien zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem.

#### **5.2.5. Podbudowa piaskowa (żwirowa)**

Do wykonania podsypki piaskowej jako warstwy odsączającej pod nawierzchnie należy stosować piasek średnio lub gruboziarnisty według PN-EN 13043:2004. Użyty piasek nie może zawierać gliny w ilościach ponad 5 %. Pozostałe warunki wykonania robót jak podłoża gruntowego.

#### **5.2.6. Podbudowa z kruszywa naturalnego (pospółka, tłuczeń)**

Podbudowa z kruszywa naturalnego powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nie przenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie spoistym, pod podbudowę kruszywa naturalnego powinna być ułożona warstwa odcinająca lub wykonane ulepszenie podłoża.

Rozścielenie kruszywa w warstwie podbudowy odbędzie się mechanicznie, przy użyciu równiarki lub układarki kruszywa. Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nie przenikanie cząstek podłoża do warstw wyżej leżących. Podbudowy o grubości 20 cm wykonywane będą w dwóch warstwach – dolna warstwa 10 cm, górna – 10 cm, zgodnie z wymaganiami PN-84/S-96023. Minimalna grubość warstwy podbudowy z kruszywa naturalnego nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziaren kruszywa. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną. Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego gładkiego. Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczanie podbudowy o jednostronnym spadku poprzeczny i z powinno rozpoczynać się od dolnej krawędzi i przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku jej górnej krawędzi.

W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej, po wałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego, albo płytową zagęszczarkę wibracyjną. Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wibrowania kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo



drobne przesłanie penetrować warstwę kruszywa grubego. Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szcztokami tak aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm. Podbudowa z kruszywa naturalnego, po zwalowaniu, musi osiągnąć wymaganą nośność w zależności od kategorii ruchu.

Szerokość wykonanej podbudowy powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Jeżeli podbudowa nie jest obramowana krawężnikiem, opornikiem lub opaską, powinna być szersza od warstwy na niej leżącej o 10 cm z każdej strony. Tolerancja szerokości podbudowy z kruszywa naturalnego na łukach i prostych w stosunku do podanej w Dokumentacji Projektowej, nie powinna przekraczać  $\pm 5$  cm. Rzędne wysokościowe osi i krawędzi jezdni nie powinny różnić się od projektowanych o więcej niż 2 cm.

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to powinien naprawiać wszelkie uszkodzenia podbudowy spowodowane przez ten ruch na własny koszt. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy uszkodzonej wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mroz. Wykonawca zobowiązany jest wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy.

#### 5.2.7. *Znaki drogowe pionowe*

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do opracowania projektu organizacji Robót, uwzględniające warunki w jakich wykonywane będą Roboty związane z wykonaniem oznakowania pionowego. Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć:

- lokalizację znaku, tj. jego pikietaż oraz odległość od krawędzi jezdni lub krawędzi pobocza umocnionego,
- wysokość zamocowania znaku na konstrukcji podporządkowanej.

Punkty stabilizujące miejsca ustawienia znaków należy zabezpieczyć w taki sposób, aby w czasie trwania i odbioru robót istniała możliwość sprawdzenia lokalizacji znaków. Wymagane będą: znaki i tablice drogowe wykonane na podkładzie z blachy aluminiowej, wyposażonej w element usztywniający, lica znaków wykonane z folii odbłaskowej I generacji – symbole znaków typowych nanoszone techniką sitodruku. Powyższe znaki muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym. Wykonawca zakupi elementy oznakowania pionowego zgodnie z ustaleniami niniejszej specyfikacji. Wymiary znaków drogowych według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003 r. (Dz. U. 2003.220.2181). Wykonanie elementów konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych – zgodnie z „Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych” karta 03.67. Konstrukcje wsporcze znaków i tablic drogowych mają zastosowanie w I i II strefie wiatrowej. Powyższe konstrukcje wykonać z elementów rurowych ocynkowanych. Do wykonania spawów stosować elektrody EB-146, zachowując warunek grubości spoin  $< 0,7$  grubości cieńszego z łączonych elementów. Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych wykonać zgodnie z wymaganiami normowymi. Wykonanie fundamentu konstrukcji wsporczych znaków drogowych z betonu klasy B15 – wymiary fundamentów według KPED. Zwrócić uwagę na odpowiednie zagęszczenie betonu w fundamencie i na wymaganą głębokość posadowienia.

#### 5.2.8. *Umocnienie skarp i rowów przez humusowanie, umocnienie poboczy*

Powierzchnia skarp i rowów winna odpowiadać wymaganiom określonym przez PN-S-02205. Przed obsianiem skarpy Wykonawca przykryje skarpy ziemią urodzajną o grubości około 20 cm. Dla lepszego powiązania warstwy humusu z gruntem naturalnym powierzchnię skarpy należy naciąć w niej poziomo lub pod kątem  $30^{\circ}$ – $45^{\circ}$  niewielkie rowki - bruzdy w odstępach co 0,5÷1,0 m i głębokości 15÷20 cm.

Humusowanie powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy, prowadzone w dół i przedłużone poza krawędź korony nasypu i podnoże skarpy na długości 15÷20cm oraz odpowiednio zagęszczone przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

Obsianie powierzchni skarpy trawą powinno być przeprowadzone w odpowiednich warunkach atmosferycznych. Zaleca się przeprowadzenie obsiewu w okresie wiosny lub jesieni. Ziarna trawy powinny być równomiernie rozsiane na powierzchni skarpy w ilości co najmniej 40 kg na hektar, a po rozsianiu przykryte gruntem poprzez lekkie grabienie powierzchni skarpy. W przypadku terenów pozbawionych ziemi roślinnej dopuszcza się obsiewanie skarpy i rowów bez ich uprzedniego humusowania. W takich przypadkach powierzchnię po obsianiu na niej traw, skrapia się wodą i przykrywa ściętą słomą w ilości około 400 g/m<sup>2</sup>. Bezpośrednio po tym powierzchnię skarpy i rowów zaleca się skropić emulsją lub asfaltem upłynionym w ilości około 400 g/m<sup>2</sup>. Wykonawca powinien podjąć wszelkie środki, aby zapewnić prawidłowy rozwój ziaren trawy po ich wysianiu. Zaleca się w okresach suszy systematyczne zraszanie wodą obsianej powierzchni.

Darniowanie należy wykonywać wcześniej wiosną do końca maja, a w razie konieczności we wrześniu i październiku. Powierzchnia przeznaczona do darniowania powinna być dokładnie wyrównana, a w uzasadnionych przypadkach pokryta warstwą humusu. W okresach suchych powierzchnie darniowane należy polewać wodą w godzinach popołudniowych przez okres od 2 do 3 tygodni. Można stosować inne zabiegi chroniące darn przed wysychaniem.

Umocnienie brukowcem stosuje się przy nachyleniu skarp wyższym od 1:1,5 oraz w celu zabezpieczenia przed silnym działaniem strumieni przepływającej wody. Podłoże pod brukowiec należy przygotować zgodnie z PN-S-02205. Podkład pod brukowiec stanowi warstwa kruszywa o grubości od 10 do 15 cm. Podkład z grubszego kruszywa należy układać „pod sznur”, natomiast z drobniejszego kruszywa, dającego się wyrównywać

przeciąganiem łąty, „pod łatę”. Po ułożeniu podkładu należy go lekko uklepać, ale nie ubijać. Przy umocnieniu rowów i ścieków na warstwie podkładu z kruszywa można ułożyć warstwę zaprawy cementowo-piaskowej w stosunku 1:4 i grubości od 3 do 5 cm.

Brukowiec układa się „pod sznur” naciągnięty na palikach na wysokość od 2 do 4 cm nad projektowany poziom powierzchni. Układanie brukowca należy rozpocząć od uprzednio wykonanych oporów-krawężników. W przypadku gdy dokumentacja projektowa takich oporów nie przewiduje, należy w pierwszej kolejności, po linii obwołu umocnienia, ułożyć brukowce największe. Brukowiec należy układać tak, aby szczeliny między sąsiednimi warstwami mijaly się i nie przekraczały 3 cm, a największy wymiar brukowca był skierowany w podkład. Po ułożeniu brukowca szczeliny należy wypełnić kruszywem i powierzchnię ubić do osiągnięcia wymaganego poziomu. W przypadku układania brukowca na podkładzie z kruszywa i mchu, szczeliny należy dokładanie wypełnić mchem, a następnie kruszywem i powierzchnię ubić do osiągnięcia wymaganego poziomu. W przypadku układania brukowca na zaprawie cementowo-piaskowej rozłożonej na podkładzie z kruszywa, szczeliny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową o stosunku 1:2. W okresie wiązania zaprawy cementowo-piaskowej powierzchnię bruku należy osłonić matami lub warstwą piasku i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

#### **5.2.9. Znaki drogowe pionowe**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do opracowania projektu organizacji Robót, uwzględniające warunki w jakich wykonywane będą Roboty związane z wykonaniem oznakowania pionowego. Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć:

- lokalizację znaku, tj. jego pikietaż oraz odległość od krawędzi jezdni lub krawędzi pobocza umocnionego,
- wysokość zamocowania znaku na konstrukcji podporczej.

Punkty stabilizujące miejsca ustawienia znaków należy zabezpieczyć w taki sposób, aby w czasie trwania i odbioru robót istniała możliwość sprawdzenia lokalizacji znaków. Wymagane będą: znaki i tablice drogowe wykonane na podkładzie z blachy aluminiowej, wyposażonej w element usztywniający, lica znaków wykonane z folii odbłaskowej I generacji – symbole znaków typowych nanoszone techniką sitodruku. Powyższe znaki muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym. Wykonawca zakupi elementy oznakowania pionowego zgodnie z ustaleniami niniejszej specyfikacji. Wymiary znaków drogowych według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003 r. (Dz. U. 2003.220.2181)

Wykonanie elementów konstrukcji podporczych znaków i tablic drogowych – zgodnie z „Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych” karta 03.67. Konstrukcje wsparcze znaków i tablic drogowych mają zastosowanie w I i II strefie wiatrowej. Powyższe konstrukcje wykonać z elementów rurowych ocynkowanych. Do wykonania spawów stosować elektrody EB-146, zachowując warunek grubości spoin  $< 0,7$  grubości cieńszego z łączonych elementów. Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji podporczych znaków i tablic drogowych wykonać zgodnie z wymaganiami normowymi. Wykonanie fundamentu konstrukcji podporczych znaków drogowych z betonu klasy B15 – wymiary fundamentów według KPED. Zwrócić uwagę na odpowiednie zagęszczenie betonu w fundamencie i na wymaganą głębokość posadowienia.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i wyrobów budowlanych zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami właściwych norm i aprobat technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia.

### **6.1. Kontrole i badania laboratoryjne**

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej specyfikacji oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów.

### **6.2. Badania jakości w czasie robót**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych norm i aprobat technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

#### **6.2.1. Profilowanie i zagęszczanie podłoża**

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne, w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości. Zagęszczenie podłoża (1s) należy sprawdzać co najmniej 2 razy na dziennej działce roboczej i co najmniej 1 raz na 600 m<sup>2</sup>.

#### **6.2.2. Podbudowa z tłucznia kamiennego (z kruszywa naturalnego)**

Sprawdzenie grubości warstw podbudowy (nawierzchni) tłuczniowej – wykonuje się za pomocą narzędzia pomiarowego z podziałką milimetrową. Sprawdzenie rzędnych wysokościowych osi i krawędzi podbudowy wykonuje się za pomocą pomiaru niwelatorem. Niedokładność pomiaru nie powinna być większa niż 1 mm na jednym stanowisku niwelatora. Sprawdzenie spadków podłużnych i poprzecznych – polega na zmierzeniu spadku za pomocą łąty z poziomnicą. Sprawdzenie nośności:

- oznaczenie modułu odkształcenia – według BN –64/8931-02.

Zagęszczenie kontroluje się płytą VSS przez sprawdzenie modułu odkształcenia z wymaganiami podanymi

poniżej. Nośność podbudowy po jej zagęszczeniu badana wg normy BN-64/8931-02 (badanie płytą VSS o średnicy 30 cm).

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.

Obmiar prowadzony będzie według poniższych wymagań:

- m<sup>3</sup> dla wykonania podbudów drogowych,
- m<sup>2</sup> dla profilowania koryta drogowego, dla rozbiórek i wykonania nowych nawierzchni,
- mb dla rozbiórki i wykonania nowych krawężników.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-00.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi normami.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w ST-00.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie protokołu odbioru Robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-B-11110:1996 Surowce skalne, lite do produkcji kruszyw łamanych stosowane w budownictwie drogowym.
- PN-EN 13043:2004 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
- PN-S-96013:1997 Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-84/S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.
- PN-S-02204:1997 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
- PN-EN 206-1:2003 Beton zwykły.
- PN-EN 12620:2004 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-C-04630:1975 Woda do celów budowlanych -- Wymagania techniczne dla wody do betonów i zapraw
- PN-EN 197-1:2002 Cement klasy 32,5.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-04452:2002 Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiru filtracyjne. Wymagania techniczne.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
- ZUAT-15/IV.4 Geowłókniny w robotach ziemnych i budowlanych. - ITB. 1997rok.
- PN-74/S-96017 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z płyt betonowych i kamienno-betonowych.
- PN-58/S-96026 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
- PN-67/S-04001 Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych.
- PN-57/S-06100 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki Techniczne.
- PN-57/S-06101 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z brukowca. Warunki Techniczne.
- PN-75/S-96015 Drogowe i lotniskowe nawierzchnie z betonu cementowego.
- PN-88/B-06250 Dodatki do betonów.
- BN-80/6775-03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów, torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodników.
- Instrukcja o znakach drogowych pionowych – Monitor Polski Nr 16 z 1994 roku.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST – 06

## WYKONANIE OGRODZEŃ

KOD CPV – 45342

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (**Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie ogrodzenia przepompowni ścieków, która zostanie wykonana w ramach przedsięwzięcia: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z budową i przebudową sieci wodociągowej w miejscowości Wola Batorska dla przysiółka Pagórki, Gmina Niepołomice”.

## 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (**Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**), jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych Kontraktem wskazanym w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót w zakresie wykonania ogrodzenia ujętych w punkcie 1.3.

## 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót w zakresie wykonania ogrodzenia przepompowni ścieków PS, ujętej w Dokumentacji Projektowej w ramach przedsięwzięcia: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z budową i przebudową sieci wodociągowej w miejscowości Wola Batorska dla przysiółka Pagórki, Gmina Niepołomice”.

## 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00.

**Materiały stosowane do wykonania ogrodzenia i terenu pompowni:**

- ocynkowane panele systemowe,
- furtka o szerokości 1,0 m.

**Kruszywo.** Kruszywo stosowane do betonu powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712. Zaleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż klasa betonu.

**Konstrukcje wsporcze.** Konstrukcje wsporcze zaleca się wykonać z ocynkowanych rur stalowych o średnicy zewnętrznej 76 mm, które powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74219, PN-H-74220 lub innej normy zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru.

Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci husek, pęknięć, zwałcowania i naderwań. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych. Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadle do osi rury. Pożądane jest, aby rury były dostarczane o długościach:

- dokładnych, zgodnych z zamówieniem; z dopuszczalną odchyłką  $\pm 10$  mm,
- wielokrotnych w stosunku do zamówionych długości dokładnych poniżej 3 m z nadładkiem 5 mm na każde cięcie i z dopuszczalną odchyłką dla całej długości wielokrotnej, jak dla długości dokładnych.

Rury powinny być proste. Dopuszczalna miejscowa krzywizna nie powinna przekraczać 1,5 mm na 1 m długości rury. Rury powinny być wykonane ze stali w gatunkach dopuszczonych przez normy (np. R 55, R 65, 18G2A: PN-H-84023-07, PN-EN 10113-1:1997, PN-H-84019, PN-EN 10084:2002 lub inne normy).

Rury powinny być dostarczone bez opakowania w wiązkach lub luzem względnie w opakowaniu uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru. Rury powinny być cechowane indywidualnie (dotyczy średnic 31,8 mm i większych i grubości ścianek 3,2 mm i większych) lub na przywieszkach metalowych (dotyczy średnic i grubości mniejszych od wyżej wymienionych). Cechowanie na rurze lub przywieszce powinno, co najmniej obejmować: znak wytwórcy, znak stali i numer wytopu.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, i który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem. Do wykonania robót należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, sprzęt:

- wiertnice (opcja) do wykonywania dołów pod słupki w gruncie spoistym,
- sprzęt spawalniczy, itp.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami STWiORB, i które uzyskały akceptację Inspektora Nadzoru. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego. Do transportu należy stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu:

- samochody skrzyniowe, ciężarowe,
- samochody dostawcze.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST-00.

Wykonywane roboty będą polegać na:

- wytyczeniu trasy ogrodzenia w terenie.
- zamontowaniu konstrukcji wsporczych – słupków,
- montaż paneli systemowych
- montaż furtki wejściowej.

Poniżej podano elementy ogrodzenia:

ELEMENTY OGRODZENIA				
Panele - sztuk 5		Słupki - sztuk 6		
Szerokość /mm/	Wysokość /mm/	Długość /mm/	Liczba mocowań na słupek	
			śruby	złączki
2500	1500	2300	5	6

ELEMENTY FURTKI			
Szerokość /mm/	Wysokość /mm/	Profil słupa - 2 sztuki /mm/	wysokość słupa /mm/
1000	1700	80x80x2	2300

ELEMENTY PODMURÓWKI PREFABRYKOWANEJ			
Płyta betonowa - 5 sztuk		Łączniki - sztuk 14	
Długość /mm/	Wysokość /mm/	Wysokość /mm/	
2480	200	300	

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i wyrobów budowlanych zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami właściwych norm i aprobat technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia.

## 7. OBMIAŁ ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.

Obmiar będzie prowadzony według poniższych wymagań:

- szt. paneli systemowych,
- szt. słupków wsporczych,
- furtka.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-00.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi normami.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w ST-00.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie protokołu odbioru Robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST – 07

REKULTYWACJA TERENU I ZIELENI

KOD CPV – 45112

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST – 05) są

wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie rekultywacji terenu i zieleni, które zostaną wykonane w ramach przedsięwzięcia: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z budową i przebudową sieci wodociągowej w miejscowości Wola Batorska dla przysiółka Pagórki, Gmina Niepołomice”.

## **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST – 05), jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych Kontraktem wskazanym w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót polegających na rekultywacji terenu i zieleni ujętych w punkcie 1.3.

## **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót w zakresie rekultywacji terenu i zieleni ujętych w Dokumentacji Projektowej w ramach przedsięwzięcia: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z budową i przebudową sieci wodociągowej w miejscowości Wola Batorska dla przysiółka Pagórki, Gmina Niepołomice”.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują:

- roboty porządkowe i przygotowawcze,
- roboty agrotechniczne związane z uprawą gleby,
- wykonanie przesadzeń, nasadzeń i trawników,
- roboty pielęgnacyjne,
- wycinkę istniejących drzew i krzewów.

## **1.4. Określenia podstawowe**

**Humus.** Roślinna ziemia urodzajna, nadająca się do upraw rolnych.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00.

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót.

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00.

### **2.1. Wymagania dla materiałów**

Podstawowymi materiałami do przeprowadzenia prac rekultywacji terenu są:

- Ziemia urodzajna (humus) pochodząca ze zdjęcia ziemi roślinnej z terenu robót, która nie może być zagruzowana i przerośnięta korzeniami.
- Materiał siewny na trawniki. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer receptury według której została wyprodukowana, określoną zdolność kiełkowania.
- Darı użyskana w wyniku zdjęcia ziemi roślinnej z terenu lub specjalnie przygotowana. Stosowana do wykonania robót darı nie może być młodsza niż roczna. Powinna mieć równomierną grubość i regularny, trwały kształt w planie. Mieszanka traw, zastosowana do przygotowania darı powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer receptury według której została wyprodukowana. Niedopuszczalne jest występowanie chwastów.
- Sadzonki drzew i krzewów w gatunkach wymaganych Dokumentacją Projektową. Do nowych nasadzeń należy stosować wyłącznie sadzonki z bryłą korzeniową, ukorzenione w pojemnikach. Sadzonki muszą być wolne od chorób i szkodników. Ich wygląd nie powinien budzić w tym względzie żadnych wątpliwości. Sadzonki nie powinny być młodsze niż pięcioletnie.
- Drzewa do przesadzenia – według sporządzonego raportu dendrologicznego (jeśli będzie wymagany).
- Nawozy organiczne lub sztuczne.
- Woda.

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

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

### **3.1. Sprzęt do wykonania robót**

Do robót związanych z uprawą gleby należy stosować podstawowe maszyny budowlane i specjalistyczne maszyny rolnicze stosowane do tego typu robót jak:

- koparki kołowe,
- koparki gąsienicowe,
- spycharki gąsienicowe,
- walce gładkie pełne,

- ciągniki rolnicze,
- glebogryzarki,
- brony talerzowe,
- brony wirnikowe,
- podkaszarki mechaniczne i ręczne,
- kostiarki,

### 3.2. *Wymagania szczegółowe*

Sprzęt zastosowany przez Wykonawcę musi być sprawny technicznie, spełniać wymogi bezpieczeństwa, posiadać właściwe atesty do stosowania do robót rolniczych i nie stwarzać zagrożenia dla osób obsługujących. Absolutnie koniecznym jest stosowanie osłon na wałki napędowe przenoszące obroty z silnika na sprzęt.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące środków transportowych podano w ST-00.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Przewidywane do użycia środki transportowe to min.:

- ciągniki rolnicze z przyczepami,
- samochody samowyładowcze.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00.

Projektowane ukształtowanie terenu nawiązane będzie do istniejącego ukształtowania terenu i poza robotami ziemnymi związanymi z wykonaniem wykopów pod sieć kanalizacyjną, polegać będzie na końcowej makroniwelacji terenu. Nawierzchnie terenów rozebranych i rozkopanych, zostaną przywrócone do stanu pierwotnego, a nawierzchnie dróg odtworzone zgodnie z warunkami właściciela/ administratora (szczegółowe warunki przedstawiono w ST-05, Roboty drogowe – odtworzenie nawierzchni dróg, poboczy, ciągów pieszych). W przypadku wystąpienia konieczności wycinki drzew, Inwestor winien uzyskać decyzję zezwalającą na ich wycinkę przed przystąpieniem do budowy.

### 5.1. *Roboty porządkowe i przygotowawcze*

Przed przystąpieniem do rekultywacji terenu muszą być zakończone wszelkie roboty budowlane, a teren musi zostać oczyszczony i wyprofilowany zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej. Tereny na których nie prowadzono żadnych robót rozbiórkowych i ziemnych muszą być oczyszczone z elementów konstrukcji, gruzu, śmieci i innych pozostałości, odpadów i nasypów niekontrolowanych. Drzewostan na terenie rekultywowanym należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem i zniszczeniem. W miejscach wykonania nowych trawników i renowacji trawników zniszczonych na skutek prac związanych w wykonywaniem robót należy rozłożyć warstwę ziemi urodzajnej o grubości 10 cm. W miarę możliwości należy wykorzystać ziemię urodzajną zdjętą z pasa realizacyjnego robót i złożoną na odkładzie. W przypadku niedoboru ziemi urodzajnej należy ją zakupić. Grunt należy ujednolicić przez dwukrotne bronowanie (przegrabienie) krzyżowe.

### 5.2. *Roboty agrotechniczne związane z uprawą gleby*

Roboty agrotechniczne obejmują poniższe czynności:

- uzdatnienie ziemi urodzajnej (przetworzenie),
- przemieszczenie i rozścielenie ziemi urodzajnej o grubości warstwy 0,10 m,
- kultywację,
- nawożenie,
- orkę,
- bronowanie,
- wałowanie.

Dostarczoną i pozyskaną ziemię urodzajną po uzdatnieniu należy rozwieść po całym terenie i rozścielić równomierną warstwą przy zastosowaniu sprzętu mechanicznego. Tereny, na których uprzednio nie wykonywano żadnych robót agrotechnicznych, należy rekultywować przy pomocy bron talerzowych przyłączanych do ciągników rolniczych. Nawożenie gleby nawozami mineralnymi należy wykonać na 7-10 dni przed wystawem w ilości uzależnionej od wyników badań chemicznych gleby. Orka powinna być przeprowadzona bezwzględnie po zastosowaniu nawożenia organicznego. Orkę przeprowadzić należy przy pomocy pługów wielokibowych. Po wykonaniu orki należy wykonać bronowanie aż do uzyskania dokładnego wyrównania terenu.

W celu zabezpieczenia gleby przed utratą wilgoci i przygotowania do siewu należy teren uwałować walcami pełnymi – gładkimi.

### 5.3. *Wykonanie trawników*

Dla trawników odpowiednimi glebami są gleby gliniasto-piaszczyste lub piaszczysto-gliniaste o odczynie słabo kwaśnym. Wykonanie trawników obejmując poniższe czynności:

- wysiew mieszanek traw przeprowadzony za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w ilości 20g/m<sup>2</sup> na terenie płaskim i 40 g/m<sup>2</sup> na skarpach,



- przykrycie wysianych nasion traw około 1 cm warstwą ziemi urodzajnej,
- uwalnianie całego terenu zasiewu walcami pełnymi – gładkimi.

#### **5.4. Roboty pielęgnacyjne**

Po zakończonych robotach agrotechnicznych sadzeniu i zasiewie należy zadbać o właściwą wilgotność gleby celem uzyskania wymaganej bonitacji roślin. Trawę należy kosić sprzętem specjalistycznym w zależności od rodzaju rzeźby terenu w cyklach uzależnionych od rodzaju przeznaczenia trawników. Wymaga się, aby pokosy traw wykorzystywać do użytkowania rekultywowanych terenów. Zraszanie terenów rekultywowanych należy przeprowadzać przy pomocy deszczowni przewoźnych. Woda do deszczowni może być dostarczana samochodami specjalistycznymi lub pobierana z cieków wodnych pod warunkiem spełnienia wymogów wody użytkowej dla celów rolniczych.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.

Kontrola jakości robót powinna obejmować między innymi kontrole:

- stanu prac przygotowawczych,
- przydatności ziemi urodzajnej do wykonania rekultywacji, które powinno być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej 1 próbka na 50 m<sup>3</sup> dostarczonej lub pozyskanej ziemi urodzajnej,
- przydatności materiału siewnego i sadzonek,
- grubości rozścielonej warstwy ziemi urodzajnej (humusu),
- prawidłowości wykonania czynności agrotechnicznych,
- nasadzeń i pielęgnacji trawników, krzaków i drzew.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów i będzie prowadził na własny koszt kontrolę jakościową dostaw. Ziemia urodzajna ma spełniać wymagania gleb stosowanych w rolnictwie i posiadać właściwe pH. Nawozy organiczne i sztuczne powinny odpowiadać wymogom norm stosowanych w rolnictwie.

### **7. OBMIAŁ ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.

Obmiar będzie prowadzony według poniższych wymagań:

- Powierzchnia terenu poddanego rekultywacji wyliczona zostanie jako iloczyn długości i szerokości (wysokości) obmierzanego terenu dla kształtów prostych, lub jako suma powierzchni figur geometrycznych w przypadku kształtów nieregularnych. Wynik obmiaru zaokrąglony będzie do dwóch miejsc po przecinku.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-00.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi normami.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w ST-00.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie protokołu odbioru robót.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2001.09.20 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).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401).