

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA (ST) WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W UL. POLNEJ W SANDOMIERZU

Adres budowy: 27-600 Sandomierz, ul. Polna  
nr ewid. dz. 23, 24, 2/14, 2/15, 2/12, 2/9, 29/7, 2/6, 30/1, 30/2, 2/24, 2/1, 2/5, 2/7,  
2/11, 2/13, 31/1, 3/2, 33/11, 32, 33/5, 33/12, 33/6, 4, 6/1, 34/2, 7/1, 36, 37/5, 37/6,  
37/3, 7/3, 7/4, 37/4, 38/2, 38/1, 8, 7/11, 7/10, 39, 9/1, 40, 11, 41, 42/4, 12/11,  
42/119, 42/19, 42/18, 42/17, 42/16, 12/3, 12/4, 12/7, 12/10, 12/14, 13, 14, 43/1,  
15, 16, 17/1, 19/4, 19/5, 19/6, 19/1, 19/3, 47/4, 47/5, 46/8, 46/10, 47/3, 20, 50

Województwo: świętokrzyskie

Powiat: Sandomierz

Jednostka ewidencyjna: 260901\_1 Sandomierz

Obręb: 0003 Sandomierz Lewobrzeżny

Inwestor: PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ  
I MIESZKANIOWEJ Sp. z o.o.

27-600 Sandomierz, ul. Przemysłowa 12

Zakres opracowania: **SPECYFIKACJA TECHNICZNA (ST)**  
ST 00 WYMAGANIA OGÓLNE  
ST 01 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I ROBOTY ZIEMNE  
ST 02 ROBOTY MONTAŻOWE SIECI KANALIZACJI GRAWITACYJNEJ  
I TŁOCZNEJ  
ST 03 PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW  
ST 04 ROBOTY NAWIERZCHNIOWE I ODTWORZENIOWE

	Imię i nazwisko	Branża	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant:	mgr inż. Grażyna Stypa	sanitarna	PDK/0001/POOS/08	X 2016	

<b>ZESTAWIENIE SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH .....</b>	<b>str. 2</b>
<b>1. ST 00 WYMAGANIA OGÓLNE.....</b>	<b>str. 3</b>
<b>2. ST 01 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I ROBOTY ZIEMNE.....</b>	<b>str. 27</b>
<b>3. ST 02 ROBOTY MONTAŻOWE SIECI KANALIZACJI GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ .....</b>	<b>str. 43</b>
<b>4. ST 03 PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW .....</b>	<b>str. 62</b>
<b>5. ST 04 ROBOTY NAWIERZCHNIOWE I ODTWORZENIOWE.....</b>	<b>str. 76</b>

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

(Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r Dz.U. 202/04 poz.2072  
z późniejszymi zmianami)

## **ST 00 WYMAGANIA OGÓLNE**

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

CPV 45000000 – 7 – Roboty budowlane

## SPIS TREŚCI

<b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....</b>	<b>6</b>
1.1.PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH .....	6
1.2.ZAKRES STOSOWANIA ST .....	6
1.3.CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI .....	6
1.4.ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST .....	7
1.5.INFORMACJE O TERENIE BUDOWY .....	8
1.6.OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	8
1.7.OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	9
1.8.NIEKTÓRE OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	15
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>15</b>
2.1.WYMAGANIA FORMALNE .....	15
2.2.ŹRÓDŁA SZUKANIA MATERIAŁÓW .....	16
2.3.POZYSKIWANIE MATERIAŁÓW MIEJSCOWYCH .....	16
2.4.INSPEKCJA WYTWÓRNI MATERIAŁÓW .....	17
2.5.MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM .....	17
2.6.PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW .....	17
2.7.WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW .....	17
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>17</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>17</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>18</b>
5.1.OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT .....	18
5.2.ZGODNOŚĆ ROBÓT Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI .....	18
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>19</b>
6.1.PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (PZJ) .....	19
6.2.ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT .....	19
6.3.POBIERANIE PRÓBEK .....	20
6.4.BADANIA I POMIARY .....	20
6.5.RAPORTY Z BADAŃ .....	20
6.6.BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA .....	20
6.7.ATESTY JAKOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ .....	20
6.8.DOKUMENTY BUDOWY .....	21
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>22</b>
7.1.OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT .....	22
7.2.ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW .....	22
7.3.URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY .....	22
7.4.WAGI I ZASADY WAŻENIA .....	22
7.5.CZAS I CZĘSTOTLIWOŚĆ PRZEPROWADZANIA OBMIARU .....	23
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>23</b>
8.1.RODZAJE ODBIORU ROBÓT .....	23
8.2.PROCEDURA PRZEJĘCIA ROBÓT .....	23
8.3.PRÓBY KOŃCOWE .....	23

<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>23</b>
9.1. USTALENIA OGÓLNE.....	23
9.2. ROBOTY TOWARZYSZĄCE I PRACE TYMCZASOWE.....	24
9.3. ZAPLECZE WYKONAWCY .....	24
9.4. KOSZTY ZAWARCIA UBEZPIECZEŃ NA ROBOTY BĘDĄCE PRZEDMIOTEM UMOWY.....	24
9.5. KOSZTY POZYSKANIA ZABEZPIECZENIA WYKONANIA I WSZYSTKICH WYMAGANYCH GWARANCJI .....	24
9.6. KOSZTY ZAJĘCIA PASA DROGOWEGO .....	24
9.7. ROZLICZENIE ROBÓT .....	24
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>25</b>

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

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

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST 00: "Wymagania Ogólne" odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania p.n.: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Polnej w Sandomierzu, dz. nr ewid. 23, 24, 2/14, 2/15, 2/12, 2/9, 29/7, 2/6, 30/1, 30/2, 2/24, 2/1, 2/5, 2/7, 2/11, 2/13, 31/1, 3/2, 33/11, 32, 33/5, 33/12, 33/6, 4, 6/1, 34/2, 7/1, 36, 37/5, 37/6, 37/3, 7/3, 7/4, 37/4, 38/2, 38/1, 8, 7/11, 7/10, 39, 9/1, 40, 11, 41, 42/4, 12/7, 12/11, 42/119, 42/19, 42/18, 42/17, 42/16, 12/3, 12/4, 12/10, 12/14, 13, 14, 43/1, 15, 16, 17/1, 19/4, 19/5, 19/6, 19/1, 19/3, 47/4, 47/5, 46/8, 46/10, 47/3, 20, 50.

Zadanie obejmuje budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno- ciśnieniowej z kolektorem głównym, kanałami bocznymi i z przyłączami domowymi oraz z jedną osiedlową przepompownią ścieków P1 i siedmioma lokalnymi (P2, P3, P4, P5, P6, P7) a w tym roboty ziemne tymczasowe i stałe (wykopy, zasypy, nasypy, umocnienia, odwodnienia, usunięcie wierzchniej warstwy humusu oraz nawierzchni wzdłuż trasy kanału głównego, przekroczenia dróg gminnych) związane z budową kanalizacji sanitarnej oraz z odtworzeniem pasa drogowego i terenów zielonych do stanu pierwotnego.

Dokumentacja projektowa stanowiąca zakres rzeczowy zadania składa się z czterech opracowań pod nazwą:

- „Projekt budowlany kanalizacji sanitarnej wraz z zasilaniem energetycznym przepompowni ścieków PC2 i PC3 – etap IV” opracowany przez PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO – USŁUGOWE << RESKO>> w Rzeszowie Spółka z o.o. z którego wyodrębniono zakres przewidywanej realizacji inwestycji, obejmującej projektowany kolektor grawitacyjny i ciśnieniowy z przyłączami odprowadzający ścieki sanitarne z ulicy Polnej z włączeniem do istniejącej kanalizacji Dn200 – kolektor w ul. Rokitek z prawomocnym pozwoleniem na budowę;
- Projekt budowlany zamienny do decyzji pozwolenia na budowę kanalizacji sanitarnej w lewobrzeżnej części Sandomierza nr 269/10 z dnia 14.07.2010r. Zmiany w zakresie ul. Polnej, październik 2016r.;
- Projekt budowlany „Budowa odcinków sieci kanalizacji sanitarnej wraz z kanałami bocznymi i przyłączami w ul. Polnej w Sandomierzu” październik 2016r.;
- Projekt budowlany: „Budowa linii kablowej policznikowej zasilania przepompowni ścieków”, listopad 2016r.

**W ramach zakresu rzeczowego zadania w porozumieniu z Inwestorem projektuje się ujednolicenie parametrów materiałowych dla projektowanej kanalizacji. Wniesione do projektu zmiany są klasyfikowane przez Projektanta jako zmiany nieistotne, zgodnie z art. 36a Prawa Budowlanego nie wymagają uzyskania decyzji o zmianie pozwolenia na budowę.**

### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót budowlanych jest stosowana jako opracowanie dostarczane przez Zamawiającego w ramach Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) i zawierająca zbiór wymagań, które są niezbędne do określenia wymaganego standardu i jakości wykonanych Robót w zakresie technologii ich wykonania i jakości stosowanych wyrobów budowlanych.

### 1.3. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

Inwestycja pod nazwą: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Polnej w Sandomierzu, dz. nr ewid. 23, 24, 2/14, 2/15, 2/12, 2/9, 29/7, 2/6, 30/1, 30/2, 2/24, 2/1, 2/5, 2/7, 2/11, 2/13, 31/1, 3/2, 33/11, 32, 33/5, 33/12, 33/6, 4, 6/1, 34/2, 7/1, 36, 37/5, 37/6, 37/3, 7/3, 7/4, 37/4, 38/2, 38/1, 8, 7/11, 7/10, 39, 9/1, 40, 11, 41, 42/4, 12/7, 12/11, 42/119, 42/19, 42/18, 42/17, 42/16, 12/3, 12/4, 12/10, 12/14, 13, 14, 43/1, 15, 16, 17/1, 19/4, 19/5, 19/6, 19/1, 19/3, 47/4, 47/5, 46/8, 46/10, 47/3, 20, 50 obejmuje budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-łocznej wraz z przyłączami domowymi i przepompowniami ścieków.

Ścieki, z terenu objętego opracowaniem odprowadzane będą systemem grawitacyjno-łocznym do istniejącego kolektora ścieków sanitarnych Dn200 w ul. Rokitek; po czym poprzez układ istniejącej kanalizacji grawitacyjno-ciśnieniowej zostaną doprowadzone do istniejącej Oczyszczalni Ścieków w Sandomierzu.

Z uwagi na duże zróżnicowanie terenu ścieki z działek najniżej położonych przetłaczane będą poprzez projektowane przepompownie do projektowanego kolektora grawitacyjnego.

Trasa kanalizacji sanitarnej przebiega: kanały główne w pasie drogowym dogi gminnej, kanały boczne i przyłącza przez działki prywatne, drogi gminne, omijając zieleni wysoką. Zieleni niska występuje sporadycznie w postaci krzewów owocowych i ozdobnych. Projektowana kanalizacja nie będzie wpływała na pogorszenie warunków środowiska, przeciwnie, jej wpływ na środowisko będzie korzystny, gdyż zlikwiduje się nielegalny i niekontrolowany wywóz nieczystości ciekłych.

Na trasie projektowanej kanalizacji nie przewiduje się wycinki drzew. Nie występują również pomniki przyrody ani żadna inna roślinność chroniona prawem.

#### 1.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania Robót związanych z przygotowaniem terenu pod budowę, zgodnie z dokumentacją projektową i obejmują roboty ziemne tymczasowe i stałe tj. wykopy, zasypy, nasypy, umocnienia, odwodnienia związane z budową sieci kanalizacyjnej, przepompowni oraz roboty odtwarzające teren: odbudowywanie nawierzchni dojazdów i dróg w tym z nawierzchni asfaltowej oraz zapewnienie dojazdów, dojeżdż do budynków w czasie realizacji Robót. Na terenach zielonych zasypywanie wykopów gruntem rodzimym z odtworzeniem warstwy humusu lub ziemi urodzajnej.

##### 1.4.1. Zakres Robót do wykonania

Zakres robót według zawartej dokumentacji projektowej obejmuje:

##### 1) Kolektor główny - całkowita długość: 1898,5 mb w tym:

- rurociągi z rur kanalizacyjnych PVC-U klasy S typ SN=8kN/m<sup>2</sup>; Dn200x5,9mm; L=1045,0mb
- rurociągi z rur kanalizacyjnych PVC-U klasy S typ SN=8kN/m<sup>2</sup>; Dn160x4,7mm; L=125,0mb
- rurociągi z rur kanalizacyjnych PE100 SDR11 PN10; Dn200x18,2mm; L=32,0mb
- rurociągi z rur ciśnieniowych PE100 SDR17 PN10; Dn90x5,4mm; L=151,0mb
- rurociągi z rur ciśnieniowych PE100 SDR17 PN10; Dn50x3,0mm; L = 545,5 mb

##### Studzienki kanalizacyjne:

- tworzywowe Dn 425 mm z PE i PP (odpowiednio zbiorcze i przelotowe) 73 kpl.
- tworzywowa Dn 1000 mm z PE (rozprężna) 1 kpl.
- tworzywowa Dn 600 mm z PE (rozprężna) 7 kpl.

##### Pompownie ścieków:

- polimerobeton Dn 1200 mm 1 kpl.
- PEHD Dn 800 mm 7 kpl.

##### 2) Kanały boczne – całkowita długość: 235,0 mb w tym:

- rurociągi z rur kanalizacyjnych PVC-U klasy S typ SN=8kN/m<sup>2</sup>; Dn200x5,9mm; L = 50,0mb
- rurociągi z rur kanalizacyjnych PVC-U klasy S typ SN=8kN/m<sup>2</sup>; Dn160x4,7mm; L = 185,0mb

##### Studzienki kanalizacyjne:

- tworzywowe Dn 425 mm z PE i PP (odpowiednio zbiorcze i przelotowe) 6 kpl.

##### 3) Przyłącza kanalizacji sanitarnej – ilość: 44 przyłączy

- rurociągi z rur kanalizacyjnych PVC-U klasy S typ SN=8kN/m<sup>2</sup>; Dn160x4,9mm; L = 600,0mb

##### Studzienki kanalizacyjne:

- tworzywowe Dn 425 mm z PE i PP (odpowiednio zbiorcze i przelotowe) 43 kpl.

**Uwaga : przyłącza kanalizacji sanitarnej nie objęte są zakresem przetargu - zaznaczone na PZT kolorem niebieskim.**

#### 1.4.2. Wymagania Ogólne

Należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wraz z kodami Wspólnego słownika Zamówień (CPV):

**ST 01 Roboty przygotowawcze i roboty ziemne**

CPV 45111200 - 0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

**ST 02 Roboty montażowe sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej**

CPV 45231300 - 8 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

**ST 03 Przepompownie ścieków**

CPV 45232423 – 3 - Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków

**ST 04 Roboty nawierzchniowe i odtworzeniowe**

CPV 45233142 - 6 - Roboty w zakresie naprawy dróg

#### 1.4.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

**Prace towarzyszące** to prace niezbędne do wykonania Robót podstawowych niezaliczane do Robót tymczasowych.

Przewidywane jest występowanie następujących prac towarzyszących:

- a) obsługa geodezyjna,
- b) obsługa geotechniczna,
- c) prace projektowe i uzgodnienia,
- d) ekspertyzy i opracowania specjalistyczne,
- e) dokumentacja fotograficzna terenu i robót,
- f) nadzór archeologiczny i innych użytkowników uzbrojenia terenu,
- g) opracowanie i kompletowanie dokumentacji powykonawczej,

**Roboty tymczasowe** to roboty niezbędne do wykonywania Robót podstawowych objętych zamówieniem. Roboty tymczasowe nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu Robót podstawowych.

Przewidywane jest występowanie następujących prac towarzyszących:

- a) odwodnienie terenu robót,
- b) umocnienie wykopów,
- c) zabezpieczenie istniejących budowli (sieci, uzbrojenia, itp.),
- d) prowizoryczne uzbrojenie terenu,
- e) organizacja ruchu drogowego zastępczego (w tym m. in. drogi objazdowe, zmiany tras zbiorowej komunikacji miejskiej i opłaty z tym związane),
- f) zabezpieczenie obiektów chronionych prawem (drzewa, zabytki, ciekły, itp.),
- g) zagospodarowanie terenu budowy (ogrodzenie, ochrona fizyczna, drogi i komunikacja, składowiska, przyłącza, obiekty zaplecza, urządzenia produkcji pomocniczej, zabezpieczenie bhp i p.poż., tablice informacyjne itp.),
- h) odtworzenie terenu.

#### 1.5. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY

Teren objęty niniejszą inwestycją – to tereny o zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej w układzie wolnostojącym, częściowo w małym stopniu obszary gospodarki sadowniczej.

Drogi są o nawierzchni asfaltowej, z płyt betonowych, kostki betonowej, utwardzone żużlem i gruntowe.

#### 1.6. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

- 1.6.1 **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji zadania, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
- 1.6.2 **Inspektor** - osoba wyznaczona przez Zamawiającego do pełnienia funkcji Inspektora nadzoru inwestorskiego w rozumieniu Prawa Budowlanego.
- 1.6.3 **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Budowlanej.



- 1.6.4 **Laboratorium** -drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.
- 1.6.5 **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora.
- 1.6.6 **Odpowiednia zgodność** – zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.
- 1.6.7 **Aprobata Techniczna** - dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobujących zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995r.) wraz z późniejszymi zmianami (Dz. U. Nr 136 z dnia 21 listopada 1995r. Poz. 672) Ustaw - rok 1995, nr 6,
- 1.6.8 **Certyfikat zgodności** - dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługę są zgodne z określoną normą lub i innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, art. 10 z późniejszymi zmianami) wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu PN lub aprobatę techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).
- 1.6.9 **Znak zgodności** - zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.
- 1.6.10 Wszystkie nazwy firmowe użyte w Specyfikacjach Technicznych lub Dokumentacji Projektowej powinny być używane jako definicje norm a nie nazw poszczególnych firm, których wyroby są stosowane w projekcie.
- 1.6.11 Skrót Specyfikacja Techniczna lub specyfikacja lub ST używany w dokumentach wchodzących w skład Opisu Przedmiotu Zamówienia powinien być rozumiany jako Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

## 1.7. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora do wbudowywania obiektów budowlanych zapewniając:

- a) Spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:
  - bezpieczeństwa konstrukcji,
  - bezpieczeństwa pożarowego,
  - bezpieczeństwo użytkowania,
  - odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
  - ochrony przed hałasem i drganiami,
  - oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród,
- b) warunki użytkowe zgodne z przeznaczeniem obiektu, w szczególności w zakresie:
  - zaopatrzenia w wodę i energię elektryczną oraz, odpowiednio do potrzeb, w energię cieplną i paliwa, przy założeniu efektywnego wykorzystania tych czynników,
  - usuwania ścieków, wody opadowej i odpadów,
- c) możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego,
- d) warunki bezpieczeństwa i higieny pracy,
- e) ochronę ludności, zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej,
- f) ochronę obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz obiektów objętych ochroną konserwatorską,
- g) odpowiednie usytuowanie na działce budowlanej,
- h) poszanowanie, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej,
- i) warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy.

Wykonawca w uzgodnieniu z Zamawiającym umożliwi sukcesywne wykonywanie przyłączy domowych przez poszczególnych zainteresowanych mieszkańców w trakcie wykonywania Robót.

### 1.7.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże Wykonawcy Teren Budowy wraz z wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy i Tabelę Elementów Robót oraz jeden egzemplarz Dokumentacji (zakres rzeczowy zadania) i jeden komplet ST.

Punkt osnowy geodezyjnej (punkt osnowy poziomej i wysokościowej) Teren Budowy Wykonawca uzyskuje we własnym zakresie. Wszystkie czynności geodezyjne należą do obowiązków Wykonawcy. Uznaje się, że koszty związane z obsługą geodezyjną Wykonawcy są uwzględnione w Cenie umownej i nie podlegają odrębnej zapłacie.

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

### 1.7.2. Dokumentacja Budowy

Dokumentację Budowy w rozumieniu Prawa Budowlanego stanowią:

- a) Projekt Budowlany - Wykonawczy wraz z pozwoleniem na budowę, będący w posiadaniu Zamawiającego,
- b) Przedmiar robót,
- c) Informację BIOZ,
- d) Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych,

Wykonawca w ramach Ceny Umownej winien wykonać:

- geodezyjną dokumentację powykonawczą obiektów i powykonawczą Dokumentację Budowy dla całości wykonywanych robót; Całość prac należy zinwentaryzować w Zakładzie Geodezyjno – Kartograficznym. Zinwentaryzowanie geodezyjne należy wykonać przed zasypaniem sieci i innych obiektów liniowych. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania tylu egzemplarzy dokumentacji powykonawczej ile wynika z zapisów w poszczególnych uzgodnieniach oraz dla Zamawiającego. Koszt wykonania dokumentacji powykonawczej należy przedstawić w formie ryczałtu w ofercie cenowej. Wykonawca przekaże Zamawiającemu 2 egz. w/w dokumentacji oraz dodatkowe egzemplarze dokumentacji powykonawczej, które przekaże odpowiednim instytucjom wymagającym takiej dokumentacji.
- 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.

### 1.7.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne oraz inne dokumenty przekazane przez Zamawiającego lub/i Inwestora Wykonawcy stanowią część zadania, a wymagania wyszczególnione w choćby w jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność: ST, projekt budowlany, przedmiar Robót, umowa. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach a o ich wykryciu winien natychmiast poinformować Inspektorat, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. Wszystkie wykonane roboty i dostarczane materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości, od których dopuszczone są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednolite i wykazywać bliską zgodność, z określonymi wymaganiami a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego to Wykonawca dokona wymiany tych materiałów oraz poprawi źle wykonane prace na swój koszt.

### 1.7.4. Informacje oraz zabezpieczenie Terenu Budowy

#### 1.7.4.1. Informacja o Terenie Budowy

Teren objęty inwestycją obejmuje rejon miejskiej zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, na którym występuje uzbrojenie podziemne jak i nadziemne oraz tereny zielone.

#### 1.7.4.2. Zabezpieczenie Terenu Budowy

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

- (a) Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- (b) Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.
- (c) W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze i sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności ( w dzień i w nocy) tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora.
- (d) Wykonawca podejmuje odpowiednie środki w celu zabezpieczenia dróg, objazdów i mostów prowadzących na teren budowy przed uszkodzeniem spowodowanym jego środkami transportu lub jego Podwykonawców i Dostawców.
- (e) Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy i Robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę ofertową.
- (f) W Cenę ofertową włączony winien być także koszt wykonania poszczególnych obiektów Terenu Budowy, drogi montażowe oraz uzyskania doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na teren Budowy, tj.: energia elektryczna, woda, ścieki itp. W Cenę tą winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem tych mediów w czasie trwania zadania oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po ukończeniu zadania. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszystkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.
- (g) Wykonawca w ramach zadania ma uprzątnąć Teren Budowy po zakończeniu każdego elementu Robót i doprowadzić go do stanu pierwotnego po zakończeniu Robót i likwidacji terenu Budowy.
- (h) Wykonawca we własnym zakresie zorganizuje Zaplecze Budowy. Wykonawca wykona wszystkie prace wstępne potrzebne do zorganizowania zaplecza, doprowadzi instalacje niezbędne do jego funkcjonowania oraz wyposaży w odpowiednie obiekty i drogi montażowe. Koszt zorganizowania zaplecza Budowy Wykonawca przedstawi w formie Ryczałtu w Cenie Ofertowej.
- (i) W Cenę Ofertową winny być włączone wszelkie opłaty wstępne przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem tych mediów w czasie trwania zadania oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po zakończeniu zadania. Koszt likwidacji Zaplecza i Terenu Budowy należy ująć w formie ryczałtu w Cenie Ofertowej.

#### 1.7.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

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

W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej oraz zapewni stały nadzór hydrogeologiczny
- b) utrzymywać stały nadzór dendrologiczny w zakresie pielęgnacji drzew i krzewów ozdobnych w obrębie prowadzonych Robót i terenach przyległych
- c) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.
- d) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

#### **1.7.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

#### **1.7.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwe 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 wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

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

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Uznaje się, że w Cenę Umowy 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 powiadomi Inspektora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.7.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia 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 i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadomiony Inspektor.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Terenu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora.

#### **1.7.10. 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 ofertowej.

### **1.7.11. Ochrona i utrzymanie Robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Przyjęcia Terenu Budowy do daty odbioru końcowego przez Zamawiającego. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu końcowego odbioru. Każdy Odcinek Robót będzie utrzymywany i prowadzony w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora powinien rozpocząć Prace Zabezpieczające nie później niż 24h po otrzymaniu tego polecenia.

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

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw i przepisów podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

### **1.7.13. Organizacja ruchu zastępczego**

Wykonawca jest odpowiedzialny za organizację i utrzymanie objazdów w trakcie prowadzenia Robót i do ich rozbiórki po zakończeniu Robót. Wykonawca w ramach Ceny Ofertowej zobowiązany jest do zorganizowania ruchu zastępczego (objazdu), oznakowania Robót w przypadku zajęcia jezdni lub drogi.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania projektu wykonawczego organizacji ruchu zastępczego na czas robót budowlanych.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania organizacji ruchu zastępczego według uzgodnionych projektów (oznakowania i zabezpieczenia terenu Robót oraz oznakowania objazdów i zalecanego, związanego ze zmianą organizacji ruchu, oznakowania dróg), utrzymania objazdów i organizacji ruchu oraz do likwidacji tych objazdów.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez właścicieli dróg.

Oplaty za zajęcie pasa drogowego leżą po stronie Wykonawcy, a za umieszczenie urządzeń w pasie drogowym leżą po stronie zamawiającego, oznacza to, że Wykonawca umieszcza ten wydatek w ofercie. Koszt związany z opłatą za zajęcie pasa drogowego Wykonawca przedstawi w formie Ryczałtu w Cenie ofertowej.

Wszelkie formalności związane z zajęciem pasa drogowego i organizacją ruchu Wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem. Koszty związane z organizacją ruchu zastępczego, utrzymaniem, likwidacją Wykonawca przedstawi w formie Ryczałtu w Cenie ofertowej.

### **1.7.14. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem Robót.**

Wykonawca powiadomi pisemnie wszelkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac i przewidywanym terminie ich zakończenia oraz poinformuje właścicieli posesji i obiektów o utrudnieniach związanych z robotami.

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca ma obowiązek zgłoszenia również daty rozpoczęcia Robót użytkownikom sieci znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych prac (sieci: gazowe, energetyczne, telekomunikacyjne, ciepłe, wodne itp.).

Roboty wykonane przy osłoniętych elementach sieci Wykonawca musi prowadzić pod nadzorem służb właściciela danej sieci.

Przy przekazaniu terenu Wykonawca opisze w protokole udostępniony teren łącznie z dokumentacją fotograficzną, sposób zabezpieczenia wykopów i wszelkie szczegółowe ustalenia dla danego terenu w uzgodnieniu z Inspektorem. Na czas realizacji projektu również tereny zieleni Wykonawca przyjmie protokolarnie, a po zakończeniu realizacji projektu i odtworzeniu terenów zieleni do stanu pierwotnego protokolarnie przekaze Właścicielowi.

Z chwilą przejęcia terenu, który nie jest własnością Zamawiającego, Wykonawca odpowiada przed właścicielami, których teren przekazany został pod budowę.

Przy wykonaniu Robót na terenach prywatnych Wykonawca pokryje wszelkie szkody, jakie mogą wyniknąć w związku z realizacją prac (w tym ewentualne roszczenia właścicieli działek).

Na 7 dni przed rozpoczęciem Robót Wykonawca dokona uzgodnień z właścicielami działek prywatnych, przez które przebiega inwestycja, co do sposobu i terminu wykonania prac na danej działce.

Po zakończeniu prac Wykonawca jest zobowiązany uzyskać pisemne uzgodnienie od właściciela działki po zakończeniu prac na jego posesji i przywrócenia terenu do stanu pierwotnego oraz, że nie wnosi żadnych roszczeń, co do odtworzenia.

W przypadku kolizji z wykopami Wykonawca zabezpieczy dostęp i dojazd do budynków, a gdy nie będzie możliwości zapewnienia dojazdu zorganizuje tymczasowy parking samochodowy dla mieszkańców. Jeżeli w trakcie Robót Wykonawca odkryje sieci będące częścią infrastruktury uzbrojeniowej terenu (rury, kable telefoniczne, energetyczne itp.) będące w złym stanie technicznym wówczas odpowiedzialny będzie za powiadomienie właściciela danej sieci. Umożliwi to odpowiednim właścicielom naprawę czy też konserwację fragmentów sieci, przy czym nie może to być powodem uzasadniającym zwłokę Wykonawcy w realizacji zadania, czy też do wnoszenia roszczeń finansowych z tym związanych.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszelkich decyzji, uzgodnień i postanowień (technicznych i finansowych) wydanych przez odpowiednie jednostki uzasadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace.

Wykonawca jest zobowiązany każdorazowo uzgodnić z użytkownikiem sposób podłączania do istniejącej sieci a roboty budowlano - montażowe nie powinny zakłócać sprawnej eksploatacji tych urządzeń.

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

#### **1.7.15. Odwodnienie wykopów i odprowadzenie wód z pompowania oraz przekroczenie rowów melioracyjnych.**

Odwodnienie wykopów polega na usunięciu wody z wykopu w zakresie niezbędnym do uzyskania jak najlepszych warunków posadowienia projektowanego obiektu, przy czym ze względu na trwałość obiektu należy zapewnić nienaruszalność struktury podłoża gruntowego. Wykonawca zobowiązany jest do stałego zapewnienia nadzoru hydrogeologicznego na czas realizacji Robót, który przez cały czas ich trwania będzie kontrolować warunki gruntowo-wodne oraz prawidłowość prowadzenia robót odwodnieniowych w przypadku wystąpienia długotrwałych opadów. Obniżenie poziomu wody gruntowej nie może spowodować zmian warunków gruntowo-wodnych obszarów przyległych. Projekt technologii odwodnienia wykopów opracowuje Wykonawca biorąc pod uwagę hydrologiczne właściwości podłoża, wymaganą geometrię wykopów, obciążenia od projektowanego obiektu, warunki posadowienia istniejących budowli w zasięgu leja depresyjnego oraz czas trwania odwodnienia.

Jeżeli wody uzyskane z odwodnienia wykopów będą wymagały podczyszczenia przed wprowadzeniem do środowiska tzn. nie będą spełniały warunków wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. Przewiduje się wykonanie tymczasowych rozwiązań, odpowiednich do danej sytuacji występujących podczas wykonywania Robót.

Odwodnienie tymczasowe wykopów obejmuje:

- a) odwodnienie tymczasowe: wykonanie rowów opaskowych oraz rowów poprzecznych (w podłożu pod budowlę) o przekroju i spadku zapewniającym odprowadzenie wód przesączających się i wód opadowych,
- b) nadanie spadku powierzchni podłoża w kierunku do rowów (w granicach od 0,1 do 1,0% zależnie od rodzaju gruntu, mniejszy spadek przy gruntach bardziej przepuszczalnych),
- c) odwodnienie wgłębne: zaprojektowanie, wykonanie, eksploatację i demontaż instalacji odwodnienia wgłębnej wykopów (igłofiltr)

Po wykonaniu Robót Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dokumentację powykonawczą.

W przypadku odprowadzenia wód z odwodnienia wykopów do urządzeń melioracyjnych należy zastosować urządzenia wytrącające zanieczyszczenia stałe oraz uzgodnić zastosowanie tych urządzeń przed rozpoczęciem pompowania.

Wszelkie koszty związane z w/w uzgodnieniami nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w Cenę Umowy.

#### **1.7.16. Wycinka drzew i krzewów oraz przesadzenie drzew**

Zamawiający uzyska zezwolenie na wycinkę drzew i krzewów i dokona wycinki drzew i krzewów przed Datą Rozpoczęcia Robót.

#### **1.7.17. Odbiory**

Wykonawca w ramach Ceny umownej jest zobowiązany do zawiadomienia o odbiorach technicznych, o odbiorze i przekazaniu do eksploatacji Instytucji, których obecność jest wymagana

przepisami i ponosi opłaty za udział przedstawicieli tych Instytucji w odbiorach. Wszelkie formalności z tym związane Wykonawca zobowiązany wykonać własnym staraniem.

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

Odbiory techniczne muszą spełniać wymagania stawiane przez przepisy „Prawo Budowlane”.

#### 1.7.18. Przekazanie sieci kanalizacyjnej

Na Zamawiającym spoczywa obowiązek uzyskania pozwolenia na użytkowanie. W tym celu Wykonawca przygotowuje wszystkie niezbędne dokumenty oraz w razie takiej potrzeby usunie wszystkie usterki uniemożliwiające otrzymanie pozwolenia na użytkowanie.

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

### 1.8. Niektóre określenia podstawowe

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

- a) Wyroby budowlane - wszelkie tworzywa (materiały) niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Budowy i Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, zaakceptowane przez Inspektora, i należy przez to rozumieć (w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych) wyrób wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową,
- b) Certyfikat zgodności – dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób budowlany i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną,
- c) Deklaracja zgodności – oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzającego na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną,
- d) Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych,
- e) Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem projektu budowlanego
- f) Skróty używane w niniejszej dokumentacji powinny być rozumiane następująco:
  - ST - Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych,
  - PN - Polska Norma,
  - PN-EN - Polska Norma oparta na standardach europejskich,
  - WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót,
  - PZJ - Program Zapewnienia Jakości,
  - ITB - Instytut Techniki Budowlanej,
  - WO - Warunki Ogólne.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania formalne

2.1.1. Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyłącznie te wyroby budowlane (materiały i urządzenia), które zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami (Ustawa o wyrobach budowlanych z 16.04.2004r. – Dziennik Ustaw Nr 92, poz. 881), i które posiadają właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie podstawowych wymagań.

2.1.2. Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane

1. Dla których:

- a) wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, 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;

2. 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,
3. Wyroby budowlane:
  - a) 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,
  - b) 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 regułami sztuki budowlanej.
4. Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.
- 2.1.3. Zasady wydawania krajowej deklaracji zgodności zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposób ich znakowania znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198 poz. 2041).
- 2.1.4. Dopuszczalne stężenia i natężenia czynników szkodliwych dla zdrowia wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi określa Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12.03.1996r.
- 2.1.5. Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi.

## 2.2. Źródła szukania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora.

Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

## 2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodą wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi.

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

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

Do zasypywania obowiązuje wymiana gruntu nad całością projektowanych rurociągów kanalizacyjnych.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Umowy lub wskazań Inspektora.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora, 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.

## **2.4. Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.

## **2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

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

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

## **2.6. 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 i były dostępne do kontroli przez Inspektora.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza Placem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## **2.7. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli Dokumentacja Budowy lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

# **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Budowy, ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

Jeżeli Dokumentacja Budowy lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostanie przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

# **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Budowy, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym Umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą, spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Umowy na polecenie Inspektora będą usunięte z Terenu Budowy.

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót, zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Budowy, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inspektora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność, za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Budowy lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Budowy i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

**Wykonawca Robót jest zobowiązany opracować harmonogram Robót.**

### **5.2. Zgodność Robót z obowiązującymi przepisami**

Wykonawca jest zobowiązany Ustawą – Prawo budowlane oraz postanowieniami Umowy do wybudowania (i zaprojektowania) 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 ciepłą 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) odpowiednie usytuowanie na działce budowlanej,
- 8) poszanowanie, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej,
- 9) warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Budowy, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora.

Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

a) **część ogólną** opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót ,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi;

b) **część szczegółową** opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

### 6.2. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Budowy i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inspektor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań,

Inspektor natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

### **6.3. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że

wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

### **6.4. Badania i pomiary**

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

### **6.5. Raporty z badań**

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

### **6.6. Badania prowadzone przez Inspektora**

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

Inspektor, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Budowy i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

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

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi.

Materiały posiadające atesty a urządzenia - ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

## **6.8. Dokumenty Budowy**

### **(1) Dziennik Budowy**

Dziennik budowy jest przeznaczony do rejestracji, w formie wpisów, przebiegu robót budowlanych oraz wszystkich zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku ich wykonywania i mających znaczenie przy ocenie technicznej prawidłowości wykonywania budowy, rozbiórki lub montażu.

Dziennik budowy prowadzi się w taki sposób, aby z dokonywanych w nim wpisów wynikała kolejność zdarzeń i okoliczności. Dziennik budowy prowadzi się odrębnie dla każdego obiektu budowlanego wymagającego pozwolenia na budowę. Dla obiektów liniowych lub sieciowych dziennik budowy prowadzi się odrębnie dla każdego wydzielonego odcinka robót.

Przy wykonywaniu obiektu budowlanego metodą montażu dodatkowo prowadzi się dziennik montażu.

Jeżeli odrębne przepisy nakładają obowiązek prowadzenia specjalnego dziennika robót, fakt jego prowadzenia odnotowuje się w dzienniku budowy, a po zakończeniu robót specjalny dziennik robót dołącza się do dziennika budowy.

Dziennik budowy ma format A-4, ponumerowane strony i jest zabezpieczony przed zdekompletowaniem. Strony dziennika budowy przeznaczone do wpisów są podwójne – oryginał i kopia z perforacją umożliwiającą łatwe jej wrywanie. Na poszczególne strony dziennika budowy organ wydający dziennik nanosi pieczęcie.

Wpisów w dzienniku budowy dokonuje się w sposób trwały i czytelny na oryginałach i kopiach stron, zamieszczając je w porządku chronologicznym, w sposób uniemożliwiający dokonanie późniejszych uzupełnień. Do dokonywania wpisów w dzienniku budowy upoważnieni są:

1. Inwestor,
2. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego,
3. Projektant,
4. Kierownik Budowy,
5. Kierownik Robót Budowlanych,
6. osoby wykonujące czynności geodezyjne na terenie budowy,
7. pracownicy organów nadzoru budowlanego i innych organów uprawnionych do kontroli przestrzegania przepisów na budowie – w ramach dokonywanych czynności kontrolnych.

Dziennik budowy znajduje się na stałe na terenie budowy i jest dostępny dla osób upoważnionych. Dziennik budowy należy przechowywać w sposób zapobiegający uszkodzeniu, kradzieży lub zniszczeniu.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy.

### **(2) Książka Obmiaru**

Książka Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje do Książki Obmiaru.

### **(3) Tabela elementów Robót**

Tabela elementów Robót stanowi dokument pozwalający na rozliczenie etapów Robót.

### **(4) Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora.

### **(5) Pozostałe Dokumenty Budowy**

Do Dokumentów Budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (1)-(4) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania Terenu Budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru Robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie,
- g) operaty geodezyjne,
- h) świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie materiałów budowlanych,
- i) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### **(6) Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

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

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres w wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Budowy i ST, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanego Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Książki Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

### **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.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

### **7.4. Wagi i zasady ważenia**

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

## 7.5. Czas i częstotliwość przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Książki Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Książki Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Rodzaje odbioru Robót

Roboty podlegają następującym odbiorom w zależności od ustalenia w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:

- odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu)
- odbiorowi pogwarancyjnemu

### 8.2. Procedura Przejęcia Robót.

Wykonawca zawiadamia Inspektora o zakończeniu Robót i występuje z wnioskiem o powołanie komisji odbioru końcowego przez Inwestora. Inwestor powoła komisję odbioru końcowego w ciągu 14 dni od daty zgłoszenia zakończenia Robót przez Wykonawcę.

### 8.3. Próby Końcowe

Wykonawca przeprowadzi wymagane Próby Końcowe zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach Umowy i w zakresie określonym w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i w obowiązujących Normach PN (EN-PN) oraz w stosownych Aprobatach Technicznych.

Wykonawca powiadomi Inspektora z 21-dniowym wyprzedzeniem o dacie, po której będzie gotowy do przeprowadzenia każdej z Prób Końcowych, a Próby te zostaną przeprowadzone w ciągu 14 dni po tej dacie w dniu wyznaczonym przez Inspektora. Wykonawca przedłoży Inspektorowi poświadczony wynik tych prób.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Cena jednostkowa będzie obejmować, (ale nie powinna się tylko do tego ograniczać):

- robocizną bezpośrednią,
- wartością zużytych materiałów wraz z kosztami zaopatrzenia i transportu na teren budowy, magazynowania,
- wartością pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty eksploatacji zaplecza budowy (w tym energii i wody, budowy dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa

Wykonawcy,

- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- do cen jednostkowych nie należy doliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna co wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją kosztorysową.

Cena jednostkowa za roboty tymczasowe powinny być określane z uwzględnieniem faktu, że materiały, które będą do tych Robót wykorzystane, zostaną częściowo lub w całości zwrócone Wykonawcy.

## **9.2. Roboty towarzyszące i prace tymczasowe**

**Koszt prac towarzyszących** zostanie przedstawiony przez Wykonawcę w formie Ryczałtu w odpowiednich pozycjach Przedmiaru Robót.

**Prace tymczasowe** zostaną uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych lub w formie Ryczałtu w odpowiednich pozycjach Przedmiaru Robót.

Ceny jednostkowe oraz ryczałt będą uwzględniać koszty jak podano w pkt. 9.1.

## **9.3. Zaplecze Wykonawcy**

### **9.3.1. Wymagania dotyczące Zaplecza Wykonawcy**

Na okres realizacji umowy Wykonawca Robót zapewni w rejonie realizacji inwestycji:

1. pomieszczenie biurowe.
2. udostępni pomieszczenia sanitarne (natrysk, WC, umywalka)
3. linię telefoniczną wyposażoną w telefon/fax,
4. pomieszczenie biurowe i jego wyposażenie będą zabezpieczone i ubezpieczone na wypadek pożaru i włamania.

Likwidacja Zaplecza Wykonawcy

Pozycje wymienione w punktach 1 i 2 po likwidacji Zaplecza Wykonawcy są własnością Wykonawcy.

W ramach likwidacji Biura zlikwidować należy całe zaplecze, a w tym parkingi. Teren po likwidacji zaplecza należy oczyścić i doprowadzić do stanu pierwotnego.

Zakup wyposażenia, utrzymanie i eksploatacja w/w Zaplecza, przez cały czas trwania umowy oraz jego likwidacja po zakończeniu umowy należą do obowiązków Wykonawcy.

## **9.4. Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty będące przedmiotem umowy**

Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w umowie na realizację zadania ponosi Wykonawca.

## **9.5. Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji**

Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji ponosi Wykonawca.

## **9.6. Koszty zajęcia pasa drogowego**

Koszty zajęcia pasa drogowego na czas prowadzenia Robót będą naliczane przez Zarząd Dróg, wchodzi do kosztów ogólnych budowy i ponoszone są przez Wykonawcę.

## **9.7. Rozliczenie Robót**

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące nie zostały ujęte w Wykazie Cen, jako wydzielone pozycje i nie podlegają bezpośrednio rozliczeniu finansowemu.

Cena wykonania Robót tymczasowych i prac towarzyszących winna być uwzględniona w cenie ryczałtowej wykonania Robót budowlanych.

Cena ryczałtowa wykonania Robót obejmuje:

- a) prace towarzyszące,



- b) prace tymczasowe,
- c) zabezpieczenie kanałów i rzek przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód,
- d) oznakowanie prowadzonych Robót w pasie drogowym,
- e) dostarczenie wyrobów budowlanych i urządzeń oraz ich składowania,
- f) opłaty związane z dzierżawą terenów składowisk tymczasowych,
- g) uporządkowanie terenów budowy po robotach,
- h) koszt opracowania i kompletowania dokumentacji powykonawczej budowy zgodnie z wymaganiami Ustawy Prawo Budowlane i obowiązujących przepisów.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami.

Podstawowym aktem prawnym określającym zasady i cele normalizacji krajowej jest obecnie Ustawa o normalizacji z dnia 12.09.2002r. (Dz. U. Nr 169, poz. 1386).

Stosowanie Polskich Norm jest dobrowolne, z wyłączeniem PN dotyczących ochrony środowiska, ochrony zdrowia, mienia, bezpieczeństwa pracy i użytkowania, które są obowiązkowe.

W zbiorze aktualnych Polskich Norm budowlanych, występują obecnie następujące rodzaje norm:

- PN-../B – norma ustanowiona do 31.12.1993r.,
- PN-B-.. – norma ustanowiona od 01.01.1994r.
- PN-EN-.... – norma PN wdrażająca normę europejską EN o tym samym numerze i z nią identyczna,
- PN-EN ISO .... – norma PN wdrażająca normę europejską EN identyczną z normą międzynarodową ISO,
- PN-ISO .... – norma PN wdrażająca normę międzynarodową ISO o tym samym numerze i z nią identyczna,
- PN-EN(U) – norma europejska uznana za PN, w języku oryginału.

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi Polskimi Normami (PN)/(EN-PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm przy wykonywaniu robót określonych w Kontrakcie oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Wykaz przepisów prawnych (takich jak: ustaw, rozporządzeń, itd.), kodeksów postępowania, norm stosowanych w Specyfikacjach Technicznych obowiązujących obecnie w Polsce (dla celów informacyjnych).

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89 z dnia 25.08.1994 r., poz. 414) z późniejszymi zmianami – tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 290 z dnia 9 lutego 2016r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania Robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr. 47 poz. 401 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002r w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy ( Dz. U. 2002 nr 217poz. 1833 z późniejszymi zmianami).

- Ustawa z dnia 6 września 2001 o transporcie drogowym (Dz. U. 2001 nr 125 poz. 1371 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o zmianie ustawy o transporcie drogowym oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2003 nr 149 poz. 1452)
- Ustawa z dnia 28 października 2002r o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych (Dz. U. 2002 nr 199 poz. 1671 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 1 lipca 2005 r. o zmianie ustawy o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. 2005 nr 141 poz. 1184)
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami) oraz Ustawa z dnia 27 lipca 2001r o wprowadzenie ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawa o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112/1206/2001).
- Ustawa z dnia 18.07.2001 r. (Dz.U z 2001 Nr 115 poz. 1229 oraz nr 154 poz. 1803 z późniejszymi zmianami) - Prawo wodne.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27.05.2012r. z późniejszymi zmianami w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463).
- Ustawa z dnia 3.02.1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych Dz. U Nr 16 poz. 78 z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430) z późniejszymi zmianami.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

(Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r Dz.U. 202/04 poz.2072  
z późniejszymi zmianami)

## **ST 01 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I ROBOTY ZIEMNE**

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

CPV 45111200 - 0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę  
i roboty ziemne

## SPIS TREŚCI

<b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....</b>	<b>29</b>
1.1 Przedmiot ST .....	29
1.2 Zakres stosowania ST .....	29
1.3 Zakres robót objętych ST .....	29
1.4 Zakres robót tymczasowych objętych ST .....	29
1.5 Zakres prac towarzyszących objętych ST .....	31
1.6 Informacja o terenie budowy .....	32
1.7 Opis przedmiotu zamówienia wg klasyfikacji Wspólnego Słownika Zamówień (CPV-WSZ): .....	32
1.8 Określenia podstawowe .....	32
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>33</b>
2.1 Wymagania ogólne .....	33
2.2 Wymagania szczegółowe .....	33
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>33</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>34</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH .....</b>	<b>34</b>
5.1 Rozbiórki istniejących obiektów zagospodarowania i uzbrojenia terenu budowy .....	34
5.2 Zabezpieczenie istniejących obiektów uzbrojenia terenu .....	35
5.3 Roboty ziemne .....	35
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>40</b>
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót: .....	40
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>40</b>
7.1 Obmiar robót ziemnych .....	40
<b>8. ODBIÓR ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE .....</b>	<b>40</b>
<b>9. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH .....</b>	<b>41</b>
<b>10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....</b>	<b>41</b>
10.1 Wymagania ogólne .....	41
10.2 Normy związane .....	41

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. PRZEDMIOT ST

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST 00: "Wymagania Ogólne" odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania p.n.: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Polnej w Sandomierzu, dz. nr ewid. 23, 24, 2/14, 2/15, 2/12, 2/9, 29/7, 2/6, 30/1, 30/2, 2/24, 2/1, 2/5, 2/7, 2/11, 2/13, 31/1, 3/2, 33/11, 32, 33/5, 33/12, 33/6, 4, 6/1, 34/2, 7/1, 36, 37/5, 37/6, 37/3, 7/3, 7/4, 37/4, 38/2, 38/1, 8, 7/11, 7/10, 39, 9/1, 40, 11, 41, 42/4, 12/7, 12/11, 42/119, 42/19, 42/18, 42/17, 42/16, 12/3, 12/4, 12/10, 12/14, 13, 14, 43/1, 15, 16, 17/1, 19/4, 19/5, 19/6, 19/1, 19/3, 47/4, 47/5, 46/8, 46/10, 47/3, 20, 50.

Zadanie obejmuje budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno- ciśnieniowej z kolektorem głównym, kanałami bocznymi i z przyłączami domowymi oraz z jedną osiedlową przepompownią ścieków P1 i siedmioma lokalnymi (P2, P3, P4, P5, P6, P7) a w tym roboty ziemne tymczasowe i stałe (wykopy, zasypy, nasypy, umocnienia, odwodnienia, usunięcie wierzchniej warstwy humusu oraz nawierzchni wzdłuż trasy kanału głównego, przekroczenia dróg gminnych) związane z budową kanalizacji sanitarnej oraz z odtworzeniem pasa drogowego i terenów zielonych do stanu pierwotnego.

Dokumentacja projektowa stanowiąca zakres rzeczowy zadania składa się z czterech opracowań pod nazwą:

- „Projekt budowlany kanalizacji sanitarnej wraz z zasilaniem energetycznym przepompowni ścieków PC2 i PC3 – etap IV” opracowany przez PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO – USŁUGOWE << RESKO>> w Rzeszowie Spółka z o.o. z którego wyodrębniono zakres przewidywanej realizacji inwestycji, obejmującej projektowany kolektor grawitacyjny i ciśnieniowy z przyłączami odprowadzający ścieki sanitarne z ulicy Polnej z włączeniem do istniejącej kanalizacji Dn200 – kolektor w ul. Rokitek z prawomocnym pozwoleniem na budowę;
- Projekt budowlany zamienny do decyzji pozwolenia na budowę kanalizacji sanitarnej w lewobrzeżnej części Sandomierza nr 269/10 z dnia 14.07.2010r. Zmiany w zakresie ul. Polnej, październik 2016r.;
- Projekt budowlany „Budowa odcinków sieci kanalizacji sanitarnej wraz z kanałami bocznymi i przyłączami w ul. Polnej w Sandomierzu” październik 2016r.;
- Projekt budowlany: „Budowa linii kablowej policznikowej zasilania przepompowni ścieków”, listopad 2016r.

### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót związanych z przygotowaniem terenu pod budowę, zgodnie z dokumentacją projektową i obejmują roboty ziemne tymczasowe i stałe (wykopy, zasypy, nasypy, umocnienia, odwodnienia) związane z budową kanalizacji sanitarnej wraz z odtworzeniem elementów pasa drogowego i terenów zieleni ul. Polnej w Sandomierzu.

### 1.4. ZAKRES ROBÓT TYMCZASOWYCH OBJĘTYCH ST

#### 1.4.1. Odwodnienie terenu robót

Odwodnienie wykopów polega na usunięciu wody z wykopu w zakresie niezbędnym do uzyskania jak najlepszych warunków posadowienia projektowanych obiektów, przy czym ze względu na trwałość obiektu należy zapewnić nienaruszalność struktury podłoża gruntowego. Projekt technologii odwodnienia wykopów opracuje wykonawca biorąc pod uwagę hydrologiczne właściwości podłoża, wymaganą geometrię wykopów, obciążenia od projektowanego obiektu, warunki posadowienia istniejących budowli w zasięgu leja depresji oraz czas trwania odwodnienia.

Odwodnienie tymczasowe wykopów obejmuje:

- a) odwodnienie tymczasowe: wykonanie rowów opaskowych oraz rowów poprzecznych (w podłożu pod budowlą) o przekroju i spadku zapewniającym odprowadzenie wód przesączających się i wód opadowych,
- b) nadanie spadku powierzchni podłoża w kierunku do rowów (w granicach od 0,1 do 1,0‰ zależnie od rodzaju gruntu, mniejszy spadek przy gruntach bardziej przepuszczalnych),

- c) odwodnienie wgłębne: zaprojektowanie, wykonanie, eksploatację i demontaż instalacji odwodnienia wgłębnych wykopów (igłofiltry).

Projekt i wykonanie odwodnienia tymczasowego wykopów należy realizować zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 05.11.1991r. w sprawie klasyfikacji wód oraz warunków, jakim powinny odpowiadać ścieki odprowadzane do wód lub do ziemi (Dz.U.Nr 116, poz. 503).

#### **1.4.2. Umocnienie wykopów**

Umocnienia wykopów stanowią budowle tymczasowe w postaci ścian osadzonych w gruncie, które mogą spełniać nw. funkcje:

- podtrzymywanie ścian wykopów lub uskoków terenu,
- eliminowanie lub zmniejszanie dopływu wody do wykopu,
- zabezpieczanie dna wykopu przed sufozją i kurząwką,
- zabezpieczenie brzegów cieków i zbiorników wodnych,
- rozdzielenie stref robót budowlanych o różnym poziomie posadowienia.

Umocnienia wykopów, w zależności od warunków gruntowo-wodnych, należy wykonać, jako ścianki szczelne lub ażurowe. Ścianki mogą być wykonane z elementów prefabrykowanych stalowych, drewnianych lub żelbetowych, zgodnie z wymaganiami technicznymi określonymi w PN-EN 12063:2001. Dopuszcza się stosowanie do umocnienia wykopów deskowań stanowiących sprzęt mechaniczny.

Głębokość osadzenia (wbicia) ścianek mocujących wykopy jest zależna od projektowanej głębokości wykopów, rodzaju podłoża poniżej dna wykopu, warunków gruntowo-wodnych oraz od wielkości parcia gruntu i wody, ewentualnego naziomu oraz sąsiednich budowli.

Wykonawca, biorąc pod uwagę miejscowe warunki gruntowo-wodne oraz projektowaną lokalizację rurociągów uzbrojenia terenu i obiektów im towarzyszących, zaprojektuje i wykona konieczne umocnienie wykopów stosując ścianki szczelne z profili stalowych walcowanych w postaci wąskich brusek (grodzie). Dopuszcza się zastosowanie grodzie o profilu płaskim, korytkowym, zetowym, dwuteowym lub skrzynkowym. Wymaga się, aby zamki grodzie były walcowane łącznie z brusem i zapewniały odpowiednią szczelność połączenia. Umocnienia wykopów należy projektować i wykonywać zgodnie z wymaganiami technicznymi określonymi przez producenta grodzie

Wykonawca jest zobowiązany do bieżącego sporządzania dziennego raportu związanego z budową umocnień wykopów, który powinien zawierać nw. dane:

- a) data wykonania robót,
- b) określenie odcinka umocnienia,
- c) numery wbitych brusek, pali i zamontowanych kleszczy,
- d) stwierdzenie odchylenia, deformacji,
- e) rzędną dolnej krawędzi wykonanej ścianki,
- f) opis i lokalizacja napotkanych przeszkód.

#### **1.4.3. Zabezpieczenie na czas robót istniejącego uzbrojenia terenu**

Wykonawca jest zobowiązany do technicznego zabezpieczenia fragmentów sieci stanowiących istniejące uzbrojenie terenu, w sposób bezwzględnie chroniący je przed uszkodzeniem w czasie wykonywania tak robót ziemnych, jak i budowy projektowanego uzbrojenia terenu oraz odbudowy nawierzchni drogowej.

Po geodezyjnym namierzeniu lokalizacji istniejących sieci w pasie roboczym budowy projektowanego uzbrojenia należy wykonać wykopy kontrolne w sposób ręczny celem ostatecznego sprawdzenia lokalizacji istniejących rurociągów i kabli. Następnie w porozumieniu z właścicielem istniejącego uzbrojenia terenu, należy wykonać niezbędne elementy osłonowe (np. obudowy z rur PCW) oraz odpowiednie konstrukcje nośne typu wiszącego lub podporowego. Stwierdzenie skrzyżowania projektowanego uzbrojenia terenu z istniejącym należy zinwentaryzować geodezyjnie i uwzględnić w dokumentacji powykonawczej budowy.

#### 1.4.4. Zagospodarowanie terenu budowy

Wykonawca, w ramach projektu technologii i organizacji robót sporządzi i przedłoży do zatwierdzenia Inspektorowi koncepcję zagospodarowania terenu budowy, które będzie obejmować m.in. plan zagospodarowania terenu robót.

Wykonawca, zgodnie z zatwierdzonym planem zagospodarowania terenu budowy, wykona:

- tymczasowe ogrodzenia terenu budowy lub jej wydzielonych funkcjonalnie części (wymagane elementy ogrodzenia stalowe prefabrykowane systemowe o wysokości 2,00m),
- tablice informacyjne budowy (wymagane elementy stalowe systemowe trwale oznakowane zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo budowlane),
- tymczasowe drogi manewrowe i montażowe (wymagane utwardzenie nawierzchni z elementów prefabrykowanych o odpowiedniej nośności, szerokość dróg o ruchu jednokierunkowym – 3,00m,
- tymczasowe składowiska dla wyrobów budowlanych, materiałów z rozbiórek, gruntu z wykopu i kruszyw mineralnych (wymagane częściowe utwardzenie oraz niwelacja terenu),
- tymczasowe instalacje wodociągowe, kanalizacyjne i elektroenergetyczne zasilające teren budowy (wymagania standardowe),
- montaż urządzeń związanych z produkcją pomocniczą wykonawcy na terenie budowy (wymagane urządzenia techniczne sprawne).

### 1.5. ZAKRES PRAC TOWARZYSZĄCYCH OBJĘTYCH ST

#### 1.5.1. Prace geodezyjne

Prace geodezyjne związane z budową reguluje w sposób jednoznaczny Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.02.1995r. Czynności geodezyjne przed rozpoczęciem budowy obejmują wytyczenie w terenie i utrwalenie na gruncie, zgodnie z wymaganiami projektu budowlanego, elementów określających usytuowanie w poziomie i posadowienie wysokościowe projektowanych obiektów, a w szczególności:

- główne osie obiektów naziemnych i podziemnych,
- charakterystyczne punkty projektowanych obiektów,
- stałe punkty wysokościowe – repery,

Czynności geodezyjne w toku budowy obejmują:

- geodezyjną obsługę budowy obiektu (tyczenie i pomiary kontrolne),
- pomiary przemieszczeń obiektu i jego podłoża,
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza obiektów.

Czynności geodezyjne po zakończeniu budowy obejmują geodezyjną inwentaryzację powykonawczą w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów stanu wyjściowego obiektów wymagających w trakcie użytkowania okresowego badania przemieszczeń i odkształceń.

Dokumentacja geodezyjno-kartograficzna, sporządzona w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej stanowi podstawę do wzniesienia zmian na mapie zasadniczej, której kopię, po zakończeniu budowy przekazuje kierownikowi budowy wykonawca prac geodezyjnych. Wykonanie prac geodezyjnych tak pod względem finansowym, jak i rzeczowym obciąża wykonawcę.

#### 1.5.2. Prace geotechniczne

Szczegółowe zasady ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych określa Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. (Dz. U. 2012r., poz. 463)

Przez ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych rozumie się zespół czynności zmierzających do określenia przydatności gruntów na potrzeby budowy, wykonywanych w terenie i w laboratorium.

Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych obejmuje:

- fundamentowanie obiektów budowlanych,
- określenie nośności i stateczności podłoża gruntowego,

- ustalenie i weryfikację wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego i podłoża gruntowego w różnych fazach budowy i eksploatacji,
- ocenę stateczności skarp, wykopów i nasypów oraz ich zabezpieczenia,
- wybór metody wzmocnienia podłoża gruntowego,
- ocenę oddziaływania wód gruntowych na budowlę,
- ocenę gruntów stosowanych w robotach ziemnych,
- wykonanie barier uszczelniających.

Zakres czynności wykonywanych przy ustaleniu i kontrolowaniu geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych jest uzależniony od zaliczenia obiektu budowlanego do odpowiedniej kategorii geotechnicznej.

Wykonawca prac geotechnicznych opracowuje wyniki badań w formie dokumentacji geotechnicznej powykonawczej i przekazuje kierownikowi budowy. Wykonanie prac geotechnicznych tak pod względem finansowym jak i rzeczowym obciąża Wykonawcę.

### 1.5.3. Prace projektowe i uzgodnienia

W zakresie prac projektowych wykonawca opracuje i przedłoży Zamawiającemu do zatwierdzenia n.w. projekty wykonawcze uzupełniające projekt budowlany w zakresie niezbędnym do realizacji robót:

- projekt odwodnienia wykopów związanych z budową uzbrojenia terenu,
- projekt budowy umocnień wykopów związanych z budową uzbrojenia terenu,
- projekt zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia terenu na czas budowy projektowanych sieci,
- projekt organizacji i technologii wykonania robót.

Ww. projekty winny być opracowane staraniem i na koszt wykonawcy przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia zawodowe zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30.12.1994r.

## 1.6. INFORMACJA O TERENIE BUDOWY

Informacje o terenie budowy podano w punkcie 1.4 ST 00 „Wymagania ogólne”.

## 1.7. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA WG KLASYFIKACJI WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV-WSZ):

Roboty opisane w niniejszej ST zakwalifikowano następująco:

45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
------------	---

## 1.8. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującą ustawą Prawo budowlane i przepisami techniczno-budowlanymi.

Ponadto:

- obiekt budowlany – budynek z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowla stanowiąca część techniczno-użytkową, obiekt małej architektury,
- budowla – obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury,
- budowa – wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu,
- roboty budowlane – budowa a także prace polegające na montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego,
- teren budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane,
- dokumenty odniesienia (dotyczy wyrobów budowlanych) – Polska Norma lub aprobaty techniczne,
- roboty przygotowawcze – roboty budowlane związane z przygotowaniem terenu pod budowę obejmujące m.in. usunięcie wierzchniej warstwy z podszyciem roślinnym, wycinkę drzew i krzewów, rozbiórkę lub przebudowę istniejących obiektów budowlanych (budynki, drogi, uzbrojenie terenu etc.),
- wykopy – doły szeroko- i wąsko przestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla instalacji podziemnych oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych,
- zasyp – wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem,



- ukopy – pobór ziemi z odkładu, wydobyta ziemia zostaje wywieziona na składowisko lub wysypisko,
- nasypy – użytkowe budowle ziemne wznoszone wzwyż od poziomu terenu, w których grunt jest celowo zagęszczony,
- odkład – grunt uzyskiwany z wykopu zostaje złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego,
- wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu,
- brus (grodzica) - element płytowy lub słupowy ścianki szczelnej z wyprofilowanym bocznym zamkiem łączącym (brus, grodzica).

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. WYMAGANIA OGÓLNE

2.1.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych (materiałów) zostały określone w punkcie 2 Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST 00 – „Wymagania ogólne”. Wyroby budowlane dostarczane na teren budowy będą spełniać wymagania techniczne określone w dokumentacji projektowej oraz wymagania formalne określone w ustawie o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004r.

2.2.2. Każda partia wyrobów budowlanych przeznaczona do wbudowania będzie udokumentowana przez wykonawcę właściwym certyfikatem zgodności z dokumentem odniesienia oraz deklaracją zgodności z dokumentem odniesienia (Polska norma lub aprobatą techniczną) wydane przez producenta.

Ponadto wyroby budowlane będą oznakowane w sposób umożliwiający ich identyfikację.

### 2.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

2.2.1. Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST należy stosować nw. wyroby budowlane:

- grodzice stalowe (brusy): elementy stalowe prefabrykowane, walcowane na gorąco ze stali St39, St49, wg PN-86/H-93433,
- grunt mineralny do zasypania wykopów.

2.2.2. Wymagania szczegółowe w zakresie znakowania, pakowania, transportu i składowania oraz kontroli jakości wyrobów budowlanych dostarczanych przez wykonawcę na teren budowy są zgodne z wymaganiami określonymi w dokumentach odniesienia dotyczących tychże wyrobów.

## 3. SPRZĘT

3.1. Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora, sprzęt:

- koparka samobieżna
- spycharka gąsienicowa
- równiarka samobieżna
- walec samojezdny, wibracyjny,
- płyta wibracyjna, samobieżna.
- katar gąsienicowy
- żuraw samojezdny
- wibromłot do wbijania i wyciągania grodzic,
- zestaw do odwadniania wgłębnego i powierzchniowego wykopów,
- zestaw do robót wyburzeniowych i rozbiórkowych.

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

3.3. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora.

**3.4.** Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

## **4. TRANSPORT**

**4.1.** Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora środki transportu:

- samochód dostawczy, skrzyniowy
- samochód ciężarowy, samowyładowczy
- samochód ciężarowy, skrzyniowy

**4.2.** Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora.

**4.3.** 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 BUDOWLANYCH**

Ogólne wymagania dotyczące Robót zostały określone w punkcie 1.5. Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST 00 – „Wymagania ogólne”.

### **5.1. ROZBIÓRKI ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW ZAGOSPODAROWANIA I UZBROJENIA TERENU BUDOWY**

#### **5.1.1. Rozebranie nawierzchni i urządzeń drogowych**

Do robót rozbiórkowych można przystąpić, po uprzednim zabezpieczeniu terenu prac, zgodnie z opracowanym i zatwierdzonym przez właściwy Zarząd Dróg projektem organizacji ruchu na czas budowy.

Roboty rozbiórkowe należy realizować w sposób zapewniający optymalny odzysk materiałów, które można ponownie wbudować. W celu zabezpieczenia materiałów z rozbiórki należy je dostarczać na wydzielone składowiska. Materiały te stanowią własność właściwego Zarządu Dróg i mogą być użyte do ponownego wbudowania tylko za jego zgodą.

Zakres i technologia wykonania robót w zakresie rozebrania dróg i ulic muszą być zgodne z wymaganiami technicznymi określonymi przez właściwy Zarząd Dróg, zgodnie z Ustawą o drogach publicznych z dnia 21.03.1985r. (Dz. U. z 2014r. poz. 1310) w trybie Decyzji. Roboty rozbiórkowe elementów dróg i ogrodzeń obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów zgodnie z dokumentacją projektową lub wskazanych przez Inspektora.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w ST lub przez Inspektora.

Elementy zabudowy pasa drogowego nie podlegające rozbiórce a zlokalizowane w rejonie robót rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć. Gruz i materiały należy usuwać z rejonu robót na bieżąco, wywożąc na wskazane składowisko odpadów.

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

Zakres prac rozbiórkowych nawierzchni drogowych podlega, każdorazowo uzgodnieniu z inspektorem Zarządu Dróg. Rozbiórki nawierzchni i roboty ziemne związane z budową uzbrojenia terenu będą wykonane w możliwie ograniczonym zakresie. Po wykonaniu robót rozbiórkowych należy, na podstawie oględzin, ustalić z inspektorem Zarządu Dróg warunki techniczne odbudowy drogi.

W zakresie rzeczowym robót związanych z rozbiórką nawierzchni i urządzeń drogowych na poszczególnych odcinkach należy wykonać:

- rozebranie podbudowy drogowej z kruszywa; odspojenie, przemieszczenie i złożenie urobku na odkładzie, wywóz kruszywa na składowisko, utrzymanie dróg transportu i składowiska

- rozebranie nawierzchni drogowej z betonu asfaltowego; odspojenie, skruszenie nawierzchni z warstwami związanymi (podbudowa), wywóz gruzu na wysypisko a materiałów odzyskanych na składowisko
- rozebranie nawierzchni drogowej betonowej; odspojenie, skruszenie nawierzchni z warstwami związanymi (podbudowa), wywóz gruzu na wysypisko a materiałów odzyskanych na składowisko
- rozebranie nawierzchni drogowej utwardzonej (kruszywo); odspojenie, skruszenie nawierzchni z warstwami związanymi (podbudowa), wywóz gruzu na wysypisko a materiałów odzyskanych na składowisko
- rozebranie nawierzchni drogowej gruntowej; odspojenie, skruszenie nawierzchni z warstwami związanymi (podbudowa), wywóz gruzu na wysypisko a materiałów odzyskanych na składowisko
- rozebranie krawężników drogowych; demontaż krawężników, rozebranie ławy betonowej, wywóz gruzu na wysypisko a materiałów odzyskanych na składowisko, utrzymanie składowiska
- rozebranie obrzeży chodnikowych; demontaż obrzeży, rozebranie ławy betonowej, wywóz gruzu na wysypisko a materiałów odzyskanych na składowisko, utrzymanie składowiska
- rozebranie znaków drogowych; demontaż znaków drogowych pionowych wraz ze słupkami, rozebranie fundamentów, wywóz gruzu na wysypisko, wywóz znaków na składowisko.

#### **5.1.2. Rozbiórki w zakresie terenów zieleni**

Roboty przygotowawcze w zakresie usunięcia ziemi urodzajnej należy realizować w sposób zapewniający optymalny odzysk humusu przewidzianego, po uszlachetnieniu, do ponownego wbudowania w tereny zieleni.

Humus należy zdejmować etapami w dwóch warstwach: najpierw warstwę wierzchnią wraz z darnią i korzeniami (grubość ok. 15 cm), a następnie pozostały (czysty) humus. Zdjęta ziemię roślinną należy gromadzić w hałdy w miejscach wskazanych na planie sytuacyjno-wysokościowym (osobno czysty humus, osobno humus z darnią).

Cześć pozyskanego humusu przeznaczona jest na odtworzenie terenów zielonych lub na założenie nowych trawników przewidzianych dokumentacją projektową. Pozostały humus (zgromadzony w hałdach), po zakończeniu robót budowlanych, uporządkowaniu terenu budowy i odtworzeniu terenów zielonych, należy protokolarnie przekazać odpowiedniemu organowi administracji samorządowej.

Wystąpienie z wnioskiem o protokolarnie przejęcie humusu należy do obowiązków Wykonawcy. Zakres robót ziemnych związanych z usuwaniem ziemi roślinnej podlega uzgodnieniu z Inspektorem.

W zakresie robót związanych z usunięciem ziemi roślinnej w poszczególnych odcinkach należy wykonać:

- usunięcie warstwy ziemi roślinnej; odspojenie, przemieszczenie i wywóz urobku na składowisko, segregacja i zabezpieczenie odkładu, niwelacja i oczyszczenie terenu robót
- ułożenie i obsianie warstwy ziemi roślinnej; przygotowanie podłoża gruntowego, mieszanki nasion traw, mieszanki ziemi urodzajnej, ułożenie warstwy humusu, wysiew, roczna pielęgnacja.

### **5.2. ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW UZBROJENIA TERENU**

#### **5.2.1. Wymagania techniczne**

Wymagania techniczne podano w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych właściwych dla charakteru robót zabezpieczających istniejące uzbrojenia terenu tj. ST 02, ST 03 i ST 04.

#### **5.2.2. Warunki szczegółowe**

Warunki szczegółowe podano w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych właściwych dla charakteru robót zabezpieczających istniejące uzbrojenia terenu tj. ST 02, ST 03 i ST 04.

W zakresie rzeczowym robót związanych z przebudową uzbrojenia terenu w poszczególnych odcinkach należy wykonać roboty według przedmiaru robót.

### **5.3. ROBOTY ZIEMNE**

#### **5.3.1. Wymagania techniczne**

##### **5.3.1.1. Wykopy**

- Wykonanie wykopów nad i pod zwierciadłem wody gruntowej

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

W wykopach fundamentowych wykonywanych mechanicznie ostatnią warstwę, o miąższości 0,3 – 0,6 m (w zależności od rodzaju gruntu), należy usunąć z dużą ostrożnością niekiedy nawet ręcznie i pod nadzorem geologiczno – Inspektorskim. W gruntach wrażliwych strukturalnie (pęczniejących, lasujących się lub szybko rozmakających) warstwę należy usunąć na krótko przed przystąpieniem do robót fundamentowych.

W przypadkach, gdy warunki eksploatacyjne budowli tego wymagają, grunt w skarpach i w dnie wykopu należy zagęścić.

▪ **Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych**

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

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

▪ **Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów**

Odchylenie rzędnych koryta gruntowego od rzędnych projektowanych nie powinno być większe od 1cm.

Pochylenie skarp wykopów nie może się różnić od projektowanych pochyleń więcej niż o 10%.

Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęśnięć niż 10 cm. Szerokość i głębokość rowów nie powinna różnić się od projektowanych więcej niż o 5 cm. Spadek dna rowów powinien być zgodny z zaprojektowanym z dokładnością do 0,05 %. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w wykopie powinien wynosić  $IS = 1,00$ .

**5.3.1.2. Nasypy i zasypy wykopów tymczasowych**

▪ **Przygotowanie podłoża**

Przygotowanie podłoża gruntowego obejmuje:

- a) usunięcie i wymianę gruntów słabych, np. torfy, namuły organiczne itp., zgodnie z projektem (o wystąpieniu gruntów słabych, których badania geologiczne nie wykazały należy zawiadomić projektanta); jeśli projekt przewiduje pozostawienie w podłożu gruntów słabych należy postępować zgodnie z Dokumentacją projektową. Kształt podłoża powinien uwzględnić przewidywane projektem budowle umieszczone w nasypie, np. drenaże, ubezpieczenia, stopy itp.,
- b) zagęszczenie wierzchniej warstwy podłoża do osiągnięcia wymagań jak dla nasypu, a następnie powierzchniowe (5 – 10 cm) spulchnienie (np. zbronowanie), w celu lepszego związania z nasypem,
- c) jeśli podłoże znajduje się na zboczu o nachyleniu większym niż 1 : 5, wykonanie stopni o szerokości 1- 3 m nachylonych zgodnie z kierunkiem nachylenia zbocza; stopnie powinny być połączone ze sobą skarpami o nachyleniu min 1 : 1,5,
- d) gdy w podłożu występują grunty wysadzinowe, które mogą przemarzać a projekt nie przewiduje pokrycia ich warstwą zabezpieczającą, należy je usunąć na głębokość przemarzania,

▪ **Ogólne zasady wykonywania prac**

Nasypy powinny być wykonywane warstwami o stałej grubości. Dla zapewnienia dobrych warunków odwodnienia powierzchniowego od wód opadowych warstwy powinny posiadać nachylenie ok. 5 %.

Następna, wyżej położona warstwa może być układana po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia warstwy poprzedniej. Grubość warstw w zależności od rodzaju gruntu i maszyn zagęszczających określa się na podstawie próbnego zagęszczenia.

Nachylenie i linie skarp oraz rzędne korony określa Dokumentacja projektowa. Kształt nasypu powinien uwzględnić poprawki na osiadanie podłoża i korpusu.

Grunty w nasypie powinny być rozmieszczone zgodnie z Dokumentacją projektową. Wykonanie nasypu z różnych gruntów, gdy projekt nie określa miejsca ich wbudowania, dopuszczalne jest przy zachowaniu następujących warunków:

- grunty mniej przepuszczalne powinny być układane w środkowej części nasypu, a grunty bardziej przepuszczalne bliżej skarp,
- grunty w nasypie nie powinny tworzyć soczewek lub warstw ułatwiających filtrację lub poślizg,
- w sąsiadujących ze sobą częściach nasypu grunty powinny mieć takie uziarnienie, aby na skutek działania filtracji nie powstały odkształcenia w postaci kawern, rozmyć.

#### ■ **Wbudowanie i zagęszczenie gruntu**

Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalną  $W_n$  zbliżoną do optymalnej  $W_{opt}$ , określonej według normalnej metody Proctora.

Grunt spoisty w warstwie do zagęszczenia nie powinien zawierać brył i kamieni o wymiarach większych od ok. 15 cm, nie przekraczających jednakże połowy grubości warstwy. W rumoszach gliniastych, ilastych lub fliszowych wymiary odłamów skalnych nie powinny przekraczać połowy grubości warstwy.

W przypadku braku miarodajnych danych dotyczących sposobu zagęszczania gruntu przed przystąpieniem do zagęszczania powinno być przeprowadzone zagęszczenie próbne maszynami przewidzianymi do stosowania na budowie.

W trakcie właściwego procesu zagęszczania ułożona warstwa powinna być zagęszczona na całej szerokości nasypu, przy czym ilość przejazdów maszyn zagęszczających powinna zapewnić wymagane zagęszczenie.

W przypadku gruntów spoistych, gdy po zagęszczeniu otrzymuje się gładką powierzchnię warstwy (np. przy zastosowaniu walców gładkich) należy ją przed położeniem warstwy następnej spulchnić ( np. kultywatorem) na głębokość około 5 cm oraz poleć wodą.

Nasypy w wodzie powinny być wykonywane w zasadzie z gruntów niespoistych metodą czołową, polegającą na sypaniu gruntu warstwą sięgającą od dna na wysokości w granicach 0,5 – 1,0 m powyżej poziomu zwierciadła wody. Wysokość nasypów w wodzie wykonywanych bez zagęszczenia nie powinna przekraczać 2 m w przypadku gruntów spoistych i 5 m w przypadku gruntów niespoistych. Skarpy nasypu nie powinny mieć nachylenia większego niż 1 : 3 – 1 : 5, w zależności od rodzaju gruntu. Nasypy z gruntów spoistych mogą, być wykonywane w wodzie pod warunkiem przestrzegania specjalnych warunków technicznych, które powinien określać projekt. Część podwodna nasypów z gruntów niespoistych (do miąższości 2,0 m) może być zagęszczana ciężkimi walcami wibracyjnymi, a także ciężkimi ubijakami.

W strefie 50-cio metrowej od stopy wału roboty ziemne wykonać przy niskich przepływach wody w rzece Trześniówka oraz potok Łuczek, w możliwie najkrótszym terminie, wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne, dno i skarpy wykopów wyłożyć należy geowłókniną a zasypanie wykonać gruntem nieprzepuszczalnym z zagęszczeniem warstwami 15 cm.

#### **5.3.2. Warunki szczegółowe**

Warunki geologiczne (gruntowo-wodne) zamieszczone są w oddzielnym opracowaniu „Dokumentacja geotechniczna”. Roboty ziemne przewidziane do wykonania to w większości wykopy o charakterze liniowym, tymczasowe, w gruntach mineralnych częściowo nawodnionych, wymagające, z uwagi na poziom wody gruntowej, umocnień realizowanych za pomocą stalowych ścianek szczelnych oraz eksploatacji instalacji odwadniających wgłębnych i powierzchniowych. Zasypy wykopów

przewidziano gruntem z dowozu uzyskanym z kopalni kruszyw budowlanych lub po dokonaniu oceny przydatności przez uprawnionego geotechnika gruntem z wykopu.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać roboty przygotowawcze oraz niezbędne badania i opracowania geotechniczne. W czasie prowadzenia prac należy zwracać szczególną uwagę na zabezpieczenie występujących w pasie roboczym obiektów naziemnych (budowli, zieleni, urządzenia drogowe, ciekі wodne) oraz podziemnych, stanowiących uzbrojenie terenu (instalacje sanitarne, elektryczne, telekomunikacyjne).

Roboty ziemne wymagają stałej obsługi geodezyjnej i geotechnicznej (szczególnie zasypy wykopów). Zasadnicze prace należy wykonać sprzętem mechanicznym o odpowiedniej wydajności.

Wykop w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonać bezwzględnie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Przed wykonaniem projektowanej kanalizacji, w miejscu kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, należy powiadomić właściciela tego uzbrojenia, a prace wykonać zgodnie z warunkami przez niego wydanymi.

Grunty o małej nośności, występujące w poziomie posadowienia instalacji i obiektów, podlegają, po konsultacji z geotechnikiem, wymianie.

Drogi transportu urobku ziemnego należy utrzymywać w należytym porządku i sprawności. Grunty przewidziane do wbudowania w nasypy podlegają ocenie przydatności zgodnie z wymaganiami niniejszej ST.

Wykonane roboty ziemne i obiekty budowlane oraz instalacje należy zabezpieczyć przez destrukcyjnym działaniem wody przez ujęcie i odprowadzenie wód powierzchniowych oraz wykonanie odpowiednich instalacji odwodnień wgłębnych tymczasowych.

Celem umocnienia ścian wykopów i ich zabezpieczenia przed dopływem wód gruntowych należy wykonywać ścianki szczelne lub ażurowe o charakterze tymczasowym.

Dla wykopów o ścianach pionowych o głębokości do 3,0m można stosować umocnienia tradycyjne w postaci deskowania poziomego opartego na konstrukcji drewnianej lub szalunki segmentowe płytowe z rozporami hydraulicznymi, zaliczane do sprzętu budowlanego. Natomiast, dla wykopów o ścianach pionowych o głębokości powyżej 3,0m przewidziano umocnienia w postaci ścianek szczelnych lub ażurowych wykonywanych z zabijanych w grunt grodzic stalowych (np. GZ4).

Przewody kanalizacyjne należy układać w wykopach wąsko przestrzennych wykonywanych ręcznie lub mechanicznie, zgodnie z opisami zawartymi na rysunkach profili podłużnych poszczególnych kanałów.

Roboty przy układaniu rur wykonywać, co najmniej na odcinkach 20 m, przy czym odcinki robocze przy układaniu muszą odpowiadać odcinkom roboczym wykopu. W miejscach przebiegu obcych instalacji w poprzek projektowanych kanałów, wykopy należy wykopywać ręcznie z dużą ostrożnością. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów powiadomić wszystkich właścicieli istniejących sieci o terminie rozpoczęcia prac budowlanych.

Należy dążyć do układania przewodów w gruncie rodzimym z nienaruszoną jego strukturą. Odnosi się to w zasadzie do gruntów piaszczystych, piaszczysto-gliniastych i żwirowych, nienawodnionych i nie zawierających kamieni. W tych gruntach przewód można ułożyć bezpośrednio na wyrównanym dnie wykopu.

Jeśli zachodzi potrzeba wykonania podsypki pod przewód, to powinna ona mieć wysokość, co najmniej 0,15m i być wykonana z piasku lub piasku gliniastego odpowiednio zagęszczonego.

Należy zwrócić uwagę na to, aby obsypka przewodu nie została naruszona (rozmyta, spulchniona, zmarznięta itp.) przed zasypaniem wykopu. W przeciwnym razie należałoby usunąć naruszony grunt i zastąpić go nową podsypką.

Po skontrolowaniu spadków należy przystąpić do zasypywania wykopów. Najpierw trzeba podsypać rurę z boków, dobrze ubijając grunt warstwami 20 cm, do wysokości 30 cm ponad lico rury.

Zagęszczenie obsypki i zasypki wykonanych instalacji i obiektów powinno odbywać się warstwami do uzyskania  $IS=0,95$ .

Ostatnią warstwę zasypki w pasie drogowym grubości ok. 1,0 m należy zagęścić do  $IS=1,00$ .

Po zakończeniu robót ziemnych należy zdemontować instalacje odwadniające wgłębne oraz umocnienia wykopów.

Prowadząc roboty ziemne w pasach drogowych należy spełnić wymagania formalne i rzeczowe stawiane przez odpowiednie Służby Drogowe. Po zakończeniu robót zasadniczych, teren należy uporządkować i odtworzyć rozebrane uprzednio urządzenia i nawierzchnie drogowe oraz istniejące zagospodarowanie terenu.

W zakresie robót ziemnych (tymczasowych i stałych) związanych z budową uzbrojenia terenu oraz z odtworzeniem i modernizacją ulic należy wykonać nw. roboty:

#### 5.3.3. Roboty ziemne kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej

- Wykop liniowy w gruntach nawodnionych na odkład; odspojenie, przemieszczenie i złożenie urobku na odkładzie; wykonanie i eksploatacja instalacji odwadniającej, szczelne umocnienia ścian wykopów, zabezpieczenie techniczne robót i istniejących instalacji i budowli
- Wykop liniowy w gruntach suchych na odkład; odspojenie, przemieszczenie i złożenie urobku na odkładzie, ażurowe lub mechaniczne umocnienia ścian wykopów, zabezpieczenie techniczne robót i istniejących instalacji i budowli
- Podosypka i zasypka instalacji i obiektów w wykopie; **zasypka gruntem rodzimym – wymiana gruntu**, zasypanie obiektu w wykopie z ułożeniem gruntu warstwami, zagęszczenie mechaniczne, odwodnienie wykopu
- Zasyp wykopu gruntem rodzimym; zasypanie obiektu warstwami z zagęszczeniem mechanicznym, likwidacja umocnień i instalacji odwadniającej wykop oraz zabezpieczeń technicznych robót i instalacji
- Wywóz lub przywóz gruntu rodzimego;

#### Roboty przygotowawcze - drogi

- Rozebranie podbudowy drogowej z kruszywa; odspojenie, przemieszczenie i złożenie urobku na odkładzie, wywóz kruszywa na składowisko, utrzymanie dróg transportu i składowiska
- Rozebranie nawierzchni drogowej z betonu asfaltowego; odspojenie, skruszenie nawierzchni z warstwami związanymi (podbudowa) – częściowo płyty betonowe, wywóz gruzu na wysypisko a materiałów odzyskanych na składowisko
- Rozebranie nawierzchni drogowej betonowej; odspojenie, skruszenie nawierzchni z warstwami związanymi (podbudowa), wywóz gruzu na wysypisko a materiałów odzyskanych na składowisko
- Rozebranie nawierzchni drogowej utwardzonej (kruszywo); odspojenie, skruszenie nawierzchni z warstwami związanymi (podbudowa), wywóz gruzu na wysypisko a materiałów odzyskanych na składowisko
- Rozebranie nawierzchni drogowej gruntowej; odspojenie, skruszenie nawierzchni z warstwami związanymi (podbudowa), wywóz gruzu na wysypisko a materiałów odzyskanych na składowisko
- Rozebranie krawężników drogowych; demontaż krawężników, rozebranie ławy betonowej, wywóz gruzu na wysypisko a materiałów odzyskanych na składowisko, utrzymanie składowiska
- Rozebranie obrzeży chodnikowych; demontaż obrzeży, rozebranie ławy betonowej, wywóz gruzu na wysypisko a materiałów odzyskanych na składowisko, utrzymanie składowiska
- Rozebranie znaków drogowych; demontaż znaków drogowych pionowych wraz ze słupkami, rozebranie fundamentów, wywóz gruzu na wysypisko, wywóz znaków na składowisko

#### 5.3.4. Odtwarzanie terenu

Generalny Wykonawca po zakończeniu robót zobowiązany jest przywrócić teren do stanu pierwotnego tj. odbudować ogrodzenia, dojazdy i drogi w tym z nawierzchni bitumicznej oraz zapewnić dojazdy, dojścia do gospodarstw, posesji i instytucji w czasie realizacji robót. Na terenach zielonych i ogrodów wykopy zasypywać gruntem rodzimym z odtworzeniem warstwy humusu lub ziemi urodzajnej.

Z uwagi na dokonywanie obsypek kanałów gruntem piaszczystym, wystąpią znaczne nadwyżki ilości mas ziemnych. Grunt przeznaczony co zasypywania wykopów musi być wymieniony – szczególnie w przypadku odcinków prowadzonych w drogach gminnych, nadmiar ziemi powinien być wykorzystany gospodarczo w miejscach położonych blisko terenu inwestycji, bądź też należy odwieźć go w miejsce wskazane przez Inwestora, a tam starannie rozplanować w sposób uzgodniony z Inwestorem.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT:

- a) ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy wyrobów budowlanych, sprzętu i środków transportu podano w ST 00 „Wymagania ogólne”
- b) wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, wyrobów budowlanych i urządzeń, zgodnie z warunkami określonymi w dokumentach odniesienia,
- c) wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza terenem budowy,
- d) wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami dokumentów odniesienia przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane oraz przygotowanie zawodowe.

Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- stan umocnienia wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów - drabiny,
- jakość gruntu przy zasypce,
- wykonanie zasypu i nasypu,
- prawidłowe wykonanie podsypki i osypki,
- zagęszczenie.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w następujących jednostkach miary:

- m<sup>3</sup> - dla wykopów, zasypów, ukopów, podsypek, nasypów,

### 7.1. OBMIAR ROBÓT ZIEMNYCH

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

Przewidywana liczba jednostek obmiarowych wynosi: w/g Przedmiaru robót

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami niniejszej ST.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Zasady szczegółowe:

- objętości kosztorysowe robót ziemnych kubaturowych oblicza się na podstawie określonych w projekcie wymiarów (przekroje poprzeczne, profile podłużne wykopów i nasypów) w m<sup>3</sup> gruntu rodzimego lub zagęszczonego,
- objętości kosztorysowe wykopów tymczasowych należy obliczać zgodnie z wymaganiami określonymi w PN-EN 1610:1997.

## 8. ODBIÓR ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE

Ogólne zasady odbioru robót oraz ich przejęcia podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą ST oraz wymaganiami dokumentów odniesienia.

Proces odbioru powinien obejmować:



- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych oraz pomiarów i badań kontrolnych,
- sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie wykonania robót ziemnych pod względem wymaganych parametrów technicznych,

## 9. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

**9.1.** Roboty tymczasowe i prace towarzyszące nie zostały ujęte w przedmiarze robót, jako wydzielone pozycje i nie podlegają bezpośrednio rozliczeniu finansowemu.

Cena wykonania robót tymczasowych i prac towarzyszących winna być uwzględniona w cenie wykonania robót budowlanych uwzględnionych w przedmiarze robót.

**9.2.** Cena wykonania robót obejmuje:

- prace towarzyszące,
- prace tymczasowe,
- zabezpieczenie obiektów chronionych prawem
- zabezpieczenie rzek i kanałów przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód,
- oznakowanie prowadzonych robót w pasie drogowym,
- dostarczenie wyrobów budowlanych i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie określonych w postanowieniach Umowy badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- wykonanie robót zasadniczych i wykończeniowych,
- opłaty związane z dzierżawą terenów składowisk tymczasowych,
- opłaty związane z przyjęciem gruntów, gruzu i odpadów na wysypisku komunalnym wraz z ich utylizacją i transportem,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach,
- koszt opracowania i kompletowania dokumentacji powykonawczej budowy zgodnie z wymaganiami Ustawy Prawo Budowlane i obowiązujących przepisów,

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne wymagania dotyczące stosowania Norm zostały określone w punkcie 10 Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST 00 – „Wymagania ogólne”.

### 10.2. NORMY ZWIĄZANE

PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-74/B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-EN-298-1:1999	Rury i kształtki kamionkowe i ich podłączenie do sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania.
PN-91/B-06716	Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki.
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-EN-932-1:1999	Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.
PN-B-0248	Grunty budowlane, określenia. Podział i opis gruntów.
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
PN-ISO-9862:1994	Geotekstyli. Pobieranie próbek laboratoryjnych i przygotowanie próbek do badań.
ZUAT-15/IV.4	Geowłókniny w robotach ziemnych i budowlanych. ITB 1997r.

PN-EN 12036:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych, ścianki szczelne oraz inne normy techniczne (PN) zgodnie z Ustawą o normalizacji z dnia 12.09.2002r. (Dz.U.Nr 169, poz. 1386).

- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 01.06.2004r. w sprawie określania warunków zezwolenia na zajęcie pasa drogowego (Dz.U.Nr 140, poz. 1481),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.09.2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz.U.Nr 177, poz. 1729),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U.Nr 220, poz. 2181),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 43, poz. 430),
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012r., poz. 463),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 11.02.1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie,
- WTWO-H-4 – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Ziemnych – wydanie MOŚZNiL z 1994r.,
- Aprobaty techniczne wyrobów budowlanych, zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra infrastruktury z dnia 08.11.2004r.,
- Projekt budowlany oraz projekty wykonawcze stanowiące integralną część dokumentacji projektowej i SIWZ.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

(Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r Dz.U. 202/04 poz.2072  
z późniejszymi zmianami)

## **ST 02 ROBOTY MONTAŻOWE SIECI KANALIZACJI GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ**

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

CPV-45231300-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów  
i rurociągów do odprowadzania ścieków

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>45</b>
1.1 Przedmiot ST .....	45
1.2 Zakres stosowania ST .....	45
1.3 Zakres robót objętych ST .....	45
1.4 Określenia podstawowe .....	45
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót .....	47
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>47</b>
2.1 Wymagania ogólne .....	47
2.2 Wymagania dotyczące materiałów .....	47
2.3 Rury kanalizacyjne .....	47
2.4 Studzienki kanalizacyjne .....	48
2.5 Odbiór materiałów na budowie .....	50
<b>3. SKŁADOWANIE .....</b>	<b>50</b>
3.1 Rury z polichlorku winylu PVC: .....	50
3.2 Rury PEhd .....	51
<b>4. SPRZĘT .....</b>	<b>51</b>
<b>5. TRANSPORT .....</b>	<b>52</b>
5.1 Warunki ogólne transportu .....	52
5.2 Transport rur oraz innych materiałów .....	52
5.3 Zobowiązania Wykonawcy .....	52
5.4 Ruchu po drogach publicznych .....	52
<b>6. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>52</b>
6.1 Warunki ogólne .....	52
6.2 Podstawowe warunki techniczne wykonania robót: .....	53
6.3 Warunki odbioru Robót .....	57
6.4 Warunki szczegółowe .....	57
<b>7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>58</b>
7.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	58
7.2 Badania jakości robót w czasie budowy .....	58
<b>8. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>59</b>
8.1 Ogólne zasady .....	59
8.2 zasady obmiaru .....	59
<b>9. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>60</b>
<b>10. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>60</b>
10.1 Ogólne wymagania .....	60
<b>11. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>61</b>

## 1. WSTĘP

### 1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej w ramach budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z kanałami bocznymi i przyłączami robót, które zostaną wykonane w ramach zadania p.n.: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Polnej w Sandomierzu, dz. nr ewid. 23, 24, 2/14, 2/15, 2/12, 2/9, 29/7, 2/6, 30/1, 30/2, 2/24, 2/1, 2/5, 2/7, 2/11, 2/13, 31/1, 3/2, 33/11, 32, 33/5, 33/12, 33/6, 4, 6/1, 34/2, 7/1, 36, 37/5, 37/6, 37/3, 7/3, 7/4, 37/4, 38/2, 38/1, 8, 7/11, 7/10, 39, 9/1, 40, 11, 41, 42/4, 12/7, 12/11, 42/119, 42/19, 42/18, 42/17, 42/16, 12/3, 12/4, 12/10, 12/14, 13, 14, 43/1, 15, 16, 17/1, 19/4, 19/5, 19/6, 19/1, 19/3, 47/4, 47/5, 46/8, 46/10, 47/3, 20, 50.

Zadanie obejmuje budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno- ciśnieniowej z kolektorem głównym, kanałami bocznymi i z przyłączami domowymi oraz z jedną osiedlową przepompownią ścieków P1 i siedmioma lokalnymi (P2, P3, P4, P5, P6, P7) a w tym roboty ziemne tymczasowe i stałe (wykopy, zasypy, nasypy, umocnienia, odwodnienia, usunięcie wierzchniej warstwy humusu oraz nawierzchni wzdłuż trasy kanału głównego, przekroczenia dróg gminnych) związane z budową kanalizacji sanitarnej oraz z odtworzeniem pasa drogowego i terenów zielonych do stanu pierwotnego.

Dokumentacja projektowa stanowiąca zakres rzeczowy zadania składa się z czterech opracowań pod nazwą:

- „Projekt budowlany kanalizacji sanitarnej wraz z zasilaniem energetycznym przepompowni ścieków PC2 i PC3 – etap IV” opracowany przez PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO – USŁUGOWE << RESKO>> w Rzeszowie Spółka z o.o. z którego wyodrębniono zakres przewidywanej realizacji inwestycji, obejmującej projektowany kolektor grawitacyjny i ciśnieniowy z przyłączami odprowadzający ścieki sanitarne z ulicy Polnej z włączeniem do istniejącej kanalizacji Dn200 – kolektor w ul. Rokitek z prawomocnym pozwoleniem na budowę;
- Projekt budowlany zamienny do decyzji pozwolenia na budowę kanalizacji sanitarnej w lewobrzeżnej części Sandomierza nr 269/10 z dnia 14.07.2010r. Zmiany w zakresie ul. Polnej, październik 2016r.;
- Projekt budowlany „Budowa odcinków sieci kanalizacji sanitarnej wraz z kanałami bocznymi i przyłączami w ul. Polnej w Sandomierzu” październik 2016r.;

Projekt budowlany: „Budowa linii kablowej policznikowej zasilania przepompowni ścieków”, listopad 2016r.

### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Zakres robót według zawartej dokumentacji projektowej obejmuje:

#### 1) Kolektor główny - całkowita długość: 1898,5 mb w tym:

- rurociągi z rur kanalizacyjnych PVC-U klasy S typ SN=8kN/m<sup>2</sup>; Dn200x5,9mm; L=1045,0mb
- rurociągi z rur kanalizacyjnych PVC-U klasy S typ SN=8kN/m<sup>2</sup>; Dn160x4,7mm; L=125,0mb
- rurociągi z rur kanalizacyjnych PE100 SDR11 PN10; Dn200x18,2mm; L=32,0mb
- rurociągi z rur ciśnieniowych PE100 SDR17 PN10; Dn90x5,4mm; L=151,0mb
- rurociągi z rur ciśnieniowych PE100 SDR17 PN10; Dn50x3,0mm; L = 545,5 mb

#### Studzienki kanalizacyjne:

- tworzywowe Dn 425 mm z PE i PP (odpowiednio zbiorcze i przelotowe) 73 kpl.
- tworzywowa Dn 1000 mm z PE (rozprężna) 1 kpl.
- tworzywowa Dn 600 mm z PE (rozprężna) 7 kpl.

**Pompownie ścieków:**

- polimerobeton Dn 1200 mm 1 kpl.
- PEHD Dn 800 mm 7 kpl.

**2) Kanały boczne – całkowita długość: 235,0 mb w tym:**

- rurociągi z rur kanalizacyjnych PVC-U klasy S typ SN=8kN/m<sup>2</sup>;  
Dn200x5,9mm; L = 50,0mb
- rurociągi z rur kanalizacyjnych PVC-U klasy S typ SN=8kN/m<sup>2</sup>;  
Dn160x4,7mm; L = 185,0mb

**Studzienki kanalizacyjne:**

- tworzywowe Dn 425 mm z PE i PP (odpowiednio zbiorcze i przelotowe) 6 kpl.

**3) Przyłącza kanalizacji sanitarnej – ilość: 44 przyłączy**

- rurociągi z rur kanalizacyjnych PVC-U klasy S typ SN=8kN/m<sup>2</sup>;  
Dn160x4,9mm; L = 600,0mb

**Studzienki kanalizacyjne:**

- tworzywowe Dn 425 mm z PE i PP (odpowiednio zbiorcze i przelotowe) 43 kpl.

**Uwaga :** *przyłącza kanalizacji sanitarnej nie objęte są zakresem przetargu - zaznaczone na PZT kolorem niebieskim.*

**1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującą ustawą Prawa budowlanego i przepisami techniczno – budowlanymi.

Ponadto:

- **Kanał** – liniowa budowla przeznaczona do odprowadzania ścieków.
- **Kanalizacja sanitarna** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych (bytowych).
- **Rewizja** – na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- **Studzienki kanalizacyjne** – studzienki kanalizacyjne zlokalizowane na rurociągu kanalizacyjnym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- **Studzienka przelotowa** – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału na załamaniach spadków kanałów oraz na odcinkach prostych
- **Studzienka połączeniowa** – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- **Studzienka kaskadowa (spadowa)** - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.
- **Kształtki** – wszelkie łączniki służące do zmiany kierunków, średnic, rozgałęzień, itp. sieci.
- **Rura ochronna** – rura o średnicy większej od rury przewodowej służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczania przewodu przy przejściach pod przeszkodą terenową.
- **Przeszkody** – obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanej kanalizacji.
- **Rurociąg tłoczny** - Rurociąg zewnętrzny przeznaczona do ciśnieniowego odprowadzania ścieków.
- **Zasuwa** - Urządzenie służące do zatrzymywania lub uruchamiania przepływu ścieków zamontowane na sieciach.
- **Armatura napowietrzająca –odpowietrzająca** - do bezpośredniej zabudowy w ziemi. Urządzenie do odpowietrzania kanalizacji ciśnieniowej. Zestaw zastępuje studzienki czy komory odpowietrzające.
- **Armatura do płukania kanałów** - Zestaw do zamontowania na rurociągu pozwalający na wypłukanie kanału z poziomu terenu.
- **Studzienka rozprężna** - Studzienka systemowa wykonana z polietylenu używana do wytrącenia energii ścieków płynących rurociągiem tłocznym i jest zlokalizowane na wylocie przewodów tłocznych do studzienek rewizyjnych.
- **Komora połączeniowa** - Komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami Umowy.

### **1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST -00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. WYMAGANIA OGÓLNE**

Wykonawca winien spełnić wymagania zawarte w Specyfikacji Technicznej ST-0.00

### **2.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

Wykonawca zobowiązany jest:

- a) dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych. Materiały muszą być nowe i nieużywane,
- b) wszystkie elementy kanalizacji (rury, studzienki, kształtki, itd.) wykonać z zachowaniem następujących parametrów:
- c) sztywność obwodowa – dla rur: SN 8 kN/m<sup>2</sup>, dla studzienek i zbiorników: min. SN 4 kN/m<sup>2</sup>:
- d) dla rur i kształtek - chropowatość bezwzględna powierzchni wewnętrznych (wsp. k = 0,1 mm),
- e) najwyższa szczelność i trwałość oraz odporność chemiczna połączeń,
- f) 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.
- g) stosować wyroby produkcji krajowej lub zagranicznej posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze,
- h) powiadomić Inspektora o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

### **2.3. RURY KANALIZACYJNE**

Do budowy sieci kanalizacji sanitarnej należy zastosować rury spełniające wymagania określone w punkcie 2.2

- a) Rury grawitacyjne z PVC Dn 200 mm i Dn 160 mm jednolite o ściankach gładkich klasy minimum SN 8, SDR 34, klasy S. Łączenie rur kielichowe z uszczelką gumową, wargową zintegrowaną z kształtką na stałe ze wzmocnieniem z polipropylenu. Uszczelnienie zintegrowane eliminuje luzy, czego efektem jest szczelne i trwałe połączenie – umożliwia to posadowienie przewodów w gruncie nawodnionym. Złącza kielichowe z uszczelnieniem w postaci gumowej uszczelki o specjalnej konstrukcji posiadają działanie dwustronne o jednakowej jakości, tj. zabezpieczają szczelność w obu kierunkach (infiltracji i eksfiltracji). Rury grawitacyjne – odcinek kanalizacji w obrębie skrzyżowania z istniejącym gazociągami wysokiego ciśnienia z PE100 SDR11 PN10 Dn200x18,2mm łączone przez zgrzewanie doczołowe;
- b) Rury ciśnieniowe PE 100 (PN 10) SDR 17 łączone przez zgrzewanie polifuzyjne doczołowe o średnicy Dn 110 mm. Montaż rurociągów według technologii producenta.
- c) Rury ochronne (osłonowe), przewiertowe
  - rury PVC/PE,
  - rury dwudzielne AROT 110 PS z PEHD
  - posiadają Aprobatę Techniczną,
  - Deklaracje zgodności Producenta z normą lub Aprobatą Techniczną
- d) Kształtki do sieci kanalizacyjnej z PE wykonywane metoda wtryskową i umożliwiające zmianą kierunku przepływu (kolana), wykonywanie podłączeń (trójniki), zmianę średnicy (redukcje) oraz

połączenia z rurami z innych materiałów wykonane zgodnie z AT/2000-02-0961-03, AT/2003-04-0500.

## **2.4. STUDZIENKI KANALIZACYJNE**

W miejscach włączenia budynków do projektowanej sieci kanalizacyjnej oraz przy zmianie kierunku kanalizacji zaprojektowano studzienki kanalizacyjne systemowe Ø425 mm przepływowe, połączeniowe i rozprężne Ø1000 i Ø600mm. Projekt przewiduje zabudowę studzienek z tworzyw sztucznych formowanych wtryskowo.

### **2.4.1. Studzienki systemowe Ø425 mm**

Studzienki kanalizacyjne niewłazowe, przelotowe i połączeniowe Ø425mm, które umożliwiają obsługę systemu kanalizacyjnego za pomocą sprzętu z poziomu terenu. Studzienki te zapewniają niezakłócony charakter przepływu ścieków, brak spiętrzenia przy łączeniu strug ścieków oraz przy zmianach kierunku przepływu.

Konstrukcja studzienki oparta jest na możliwości łączenia ze sobą różnych elementów. Studzienka składa się z kinety przelotowej lub zbiorczej, rury wznoszącej, rury teleskopowej i pokrywy żeliwnej lub stożka betonowego i pokrywy żelbetowej, płyty odciążającej.

Kinety z PP prefabrykowane, monolityczne wykonywane metodą wtrysku z wyprofilowanym dnem o optymalnym kształcie i łagodnej powierzchni spływu z wysokosprawną hydrauliką, co ogranicza powstawanie zatorów, zabezpiecza przed cofkami i przebijaniem strug, charakteryzują się nastawnymi kielichami, które niezbędne są do zabudowy studzienek na kanałach o dużych spadkach. Kineta wyposażona jest w uszczelki gumowe, montowane fabrycznie w kielichach oraz na połączeniu z rurą wznoszącą. Uszczelnienie to chroni przed eksfiltracją ścieków do gruntu oraz przed infiltracją wód gruntowych do kanalizacji.

Rurę wznoszącą stanowi karbowana, bezkielichowa rura kanalizacyjna o średnicy Ø425mm o profilu karbów dostosowanym do zabudowy w pionie, co ułatwia wykonanie zagęszczenia wokół studzienki i możliwości montażu do 6,0 m p.p.t. Dzięki falistej powierzchni zewnętrznej - rura ta współpracuje z gruntem w zmiennych warunkach atmosferycznych i zdolna jest do przenoszenia nierównomiernych obciążeń od gruntu bez utraty szczelności.

Rura teleskopowa wykonana z PVC-u ze ścianką litą o wysokiej trwałości jest zintegrowanym elementem stanowiącym połączenie rury wznoszącej z włazem żeliwnym. Każdy teleskop wyposażony jest w profilowany pierścień gumowy – manszetę uszczelniającą, umożliwiającą elastyczne połączenie rury teleskopowej z rurą wznoszącą.

Włazy/wpusty wykonane z żeliwa szarego; nie wentylowane – ograniczające wydostawanie na zewnątrz oparów z kanalizacji oraz zabezpieczające przedostawanie się do systemu kanalizacyjnego piasku i zanieczyszczeń z nawierzchni.

W zależności od natężenia ruchu kołowego należy zastosować odpowiednie pokrywy:

- klasa wytrzymałości B – 12,5T – niewielkie natężenie ruchu kołowego: chodniki, place;
- klasa wytrzymałości D – 40T – duże nasilenie ruchu kołowego: drogi, podjazdy.

W terenach zielonych typu: trawniki, zieleńce należy zastosować stożki betonowe i pokrywy żelbetowe.

Z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych każdą studzienkę należy wyposażyć w betonowy, prefabrykowany pierścień dociażający.

Studzienki zlokalizowane w zaniżeniach terenu poza nawierzchnią jezdnią z uwagi na zastoiska wody w okresach roztopów, po długotrwałych deszczach lub lokalnych podtopieniach bądź powodziach, należy wynieść nad teren 20 – 30 cm, wyposażyć w betonowy, prefabrykowany pierścień dociażający i obsypać ziemią min. 0,5 m, z każdej strony z dokładnym ubiciem o nachyleniu skarp 1:1.

Studnie ustawiać na wykonanej wcześniej podsypce piaskowej.

Studzienki kaskadowe wykonać wg rozwiązania systemowego.



#### 2.4.2. Studzienki rozprężne Ø 1000mm i

W celu rozprężenia ścieków z rurociągu tłoczego przed wprowadzeniem ich do układu grawitacyjnego przewidziana jest studzienka rozprężna.

Projektuje się zabudowę 8 studzienek rozprężnych oznaczonej symbolem Sr-1 – Sr-8 – systemowych o średnicy 1 x Ø1000 mm i 7 x Ø600 mm z tworzywa sztucznego – polietylenu, przystosowanej do pracy w systemie kanalizacji grawitacyjno – ciśnieniowej.

Specjalnie ukształtowana kineta studzienek rozprężnych w połączeniu z typowymi elementami studzienek systemowych (pierścieniami dystansowymi, stożkiem) tworzy studzienkę stanowiącą odbiornik dla systemu kanalizacji ciśnieniowej.

Kineta studzienki rozprężnej wyposażona jest w króciec dopływowy do połączenia z rurociągiem tłocznym z PE oraz króciec do podłączenia rurociągów grawitacyjnych z PVC-U. W przestrzeni kinety wydzielona jest stała zalana komora wlotowa. Przewód tłoczny wprowadzany jest na dno komory wlotowej, skonstruowanej w kinecie poniżej poziomu jej napełnienia. Odpływ grawitacyjny znajduje się za krawędzią przelewową. Ścieki z systemu kanalizacji ciśnieniowej wprowadzane są do systemu kanalizacji grawitacyjnej, nie zakłócając w nim przepływu. Króćce w kinecie mogą być usytuowane na wprost lub w sposób umożliwiający zmianę kierunku przepływu ścieków.

Studnia ta ma konstrukcję monolityczną, wodoszczelną, wyposażona w nasadę z tworzywa sztucznego o regulowanej wysokości i pokrywę żeliwną.

Studnie ustawiać na wykonanej wcześniej podsypce piaskowej.

Montaż studzienek zgodnie z instrukcją producenta.

#### 2.4.3. Pozostałe materiały stosowane przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszych WZ

##### Beton

Beton hydrotechniczny B-15, B-20 i B-25, B-45, W-4, M-100 powinien odpowiadać wymaganiom PN-89/B-30016 Cementy specjalne - Cement hydrotechniczny oraz PN-EN 206-1:2002 (U) Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

##### Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

##### Materiały izolacyjne

- lepek asfaltowy stosowany na gorąco z wypełniaczami,
- asfalt izolacyjny wysokotopliwy IW-80, IW-100,
- papa smołowa izolacyjna nr 320,
- roztwór asfaltowy do gruntowania i izolacji Abizol R i Abizol P

##### Pozostałe materiały:

- mieszanka mineralno-asfaltowa grysowa częściowo zamknięta
- taśma z polichlorku winylu (znacznikowa lokalizacyjna),
- tlen techniczny,
- acetylen techniczny rozpuszczony,
- bale iglaste obrzynane nasyczone kl. III,
- deski iglaste obrzynane 28-45 mm kl. III,
- krawędziaki iglaste obrzynane nasyczone kl. III,
- słupki drewniane iglaste śr. 70 mm,
- pospółka – kruszywo nienormowane,
- otuliny styropianowe samo gasnące gr. 50 mm,
- sznury konopne kręcone czesankowe pojedyncze surowe,
- drut stalowy okrągły miękki (Na) ocynkowany śr. 1,6 mm,
- drut stalowy okrągły miękki śr. 2,0-5,0 mm,
- pręty okrągłe walcowane na gorąco St0 śr. 8-14mm,
- blachy stalowe grube-walcowane na gorąco St0 grub. 5-19mm,
- klamry ciesielskie,

- drewno opałowe iglaste – szczapy i wałki,
- igłofiltry (igły),
- wąż gumowy śr. 50 mm,
- uszczelki gumowe do rur śr. 160, 200 mm,
- śruby M16 z nakrętkami,
- zwężka 425/315,
- woda z rurociągu,
- elektrody stalowe do stali węglowych i niskostopowych,
- podpory stalowe ślizgowe,

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

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami umowy i poleceniami Inspektora. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia przez Inspektora.

## **2.5. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE**

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

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

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

## **3. SKŁADOWANIE**

Wyroby z betonu i tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.

### **3.1. RURY Z POLICHLORKU WINYLU PVC:**

- rury PVC są dostarczane zapakowane na paletach, a kształtki w skrzyniach lub w paczkach powlekanych folią,
- rury o większych średnicach nie zapakowane w paczki winny być rozładowane pojedynczo z zachowaniem środków ostrożności,
- rury powinny być zmagazynowane na powierzchni poziomej warstwowo, a jej dolna warstwa musi być zabezpieczona przed ich rozsunieniem się,
- zarówno pierścień uszczelniający, jak i manszety (złączki rurowe) oraz smar powinny być przechowywane w swoich kontenerach w ciemnym i chłodnym miejscu (promienie ultrafioletowe pogarszają ich wartości wytrzymałościowe),
- w czasie silnego mrozu korzystne jest przykrycie wyżej omawiane materiały brezentem, by chronić je przed zniszczeniem,

Rury w prostych odcinkach składować w stosach na równym podłożu. Na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów.

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.

Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (zaślepki, kapturki, wkładki itp.)

Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.

Niedopuszczalne jest "wleczenie" pojedynczych rur lub wiązek po podłożu.

Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.

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

- długotrwałą ekspozycją słoneczną,
- nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

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

### 3.2. RURY PE

Miejsce składowania rur na budowie powinno być równe, o czystym podłożu, wolnym od kamieni i innych ostrych elementów.

Rury w kręgach należy składać w pozycji leżącej, wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,5 m.

Zaleca się zabezpieczyć rury w miejscu składowania przed działaniem promieni światła słonecznego. Do załadunku i rozładunku rur w kręgach, wiązkach lub pojedynczych używać należy specjalnych niemetalowych pasów. Przy transporcie bardzo ważnym jest, aby rury leżały równo na całej swej długości. Powierzchnia załadunkowa powinna być czysta, wolna od wystających ostrych elementów.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczonych na plac budowy oraz za ich właściwości składowania i wbudowania zgodnie z założeniami PZJ.

## 4. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST -00 „Wymagania ogólne”.

Roboty związane z wykonaniem sieci kanalizacyjnej będą prowadzone ręcznie oraz przy użyciu następujących urządzeń i narzędzi do prowadzenia Robót instalacyjnych:

- koparka jednonaczyniowa kołowa podsiębierna 0,9-1,2 m<sup>3</sup>,
- koparka gąsienicowa 0,60 m<sup>3</sup>,
- spycharka gąsienicowa 40 kW (55 KM), 55 kW (75 KM), 74kW (100 KM),
- równiarka samojezdna 74 kW (100 KM),
- zrywarka przyczepna,
- żuraw samochodowy 5-6 t,
- żuraw do 5 t,
- przyczepa skrzyniowa 4,5 t
- walec statyczny samojezdny 10 t, 15 t,
- walec wibracyjny samojezdny,
- walec wibracyjny jednoosiowy 0,6 t,
- zagęszczarka wibracyjna,
- pompa wirnikowa spalinowa 61-80 m<sup>3</sup>/h,
- pompa głębinowa-elektryczna do 240 m<sup>3</sup>/h,
- ubijak spalinowy 200 kg,
- maszyna do wierceń poziomych,
- wyciąg do urobku ziemi z napędem elektrycznym 0,18 t,
- wciągarka ręczna 3-5 t,
- wciągarka ręczna z napędem elektrycznym 1,6-3,2 t,
- wciągnik przejezdny 3 t,
- pompa do betonu z rurociągiem na samochodzie,
- pompa do betonu z rurociągiem o wydajności 4,5 m<sup>3</sup>/h,
- obudowa wykopu: „PODLASIE 1”, „PODLASIE 2”, „PODLASIE 3”,
- kocioł do podgrzewania asfaltu,
- kocioł do podgrzewania lepiku (50-100 dm<sup>3</sup>),
- rozkładarka mas bitumicznych o szer. 4,0 m,

- prościarka do rur PE,
- spawarka elektryczna wirująca 300 A,
- zgrzewarka do rur PE, PEHD o średnicy do 140 mm,
- agregat prądotwórczy,
- zespół prądotwórczy przewoźny 10 kVA,
- sprężarka powietrza spalinowa 4-5 m<sup>3</sup>/min.

Uwaga: Parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora sprzęt.

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 ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

## **5. TRANSPORT**

### **5.1. WARUNKI OGÓLNE TRANSPORTU**

Warunki ogólne podano w ST -00 „Wymagania ogólne”. Do transportu materiałów stosowane będą następujące środki transportu:

- ciągnik kołowy 40-50 KM; 29-37 KW z przyczepą dłuźycową do 10 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- samochód skrzyniowy 5-10 t,
- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód samowyładowczy 5t,
- samochód skrzyniowy z zamontowanym żurawikiem 10-15 t.

Uwaga: Parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

### **5.2. TRANSPORT RUR ORAZ INNYCH MATERIAŁÓW**

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, 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 uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych, lecz rozładować po pochyłych legarach. Betonowe elementy prefabrykowane winny być przewożone w pozycji poziomej i należy je zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu.

### **5.3. ZOBOWIĄZANIA WYKONAWCY**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora.

### **5.4. RUCHU PO DROGACH PUBLICZNYCH**

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

## **6. WYKONANIE ROBÓT**

### **6.1. WARUNKI OGÓLNE**

Ogólne warunki wykonania zgodne z ST- 00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie realizowana inwestycja.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, Norm Technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowieniami Zadania.

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

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu,
- b) przejęcie i odprowadzenie z terenu wód odpadowych,
- c) wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków z terenu budowy,
- d) oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- e) inwentaryzacja drzew przeznaczonych do ewentualnej wycinki,
- f) dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- g) wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.

## **6.2. PODSTAWOWE WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA ROBÓT:**

Kanały sanitarne grawitacyjne należy wykonywać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowe PVC SN8 (SDR34) łączonych na uszczelkę gumową.

Rury ciśnieniowe PE 100 (PN 10) SDR 17 łączone przez zgrzewanie polifuzyjne doczołowe.

### **6.2.1. Ogólne warunki układania (montażu) przewodów**

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. Opuszczanie 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.

### **6.2.2. Układanie przewodu na dnie wykopu**

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub w przypadku większych średnic przy użyciu sprzętu mechanicznego.

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, zaś przy łączeniu kielichowym bosy 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.

Przewody powinny być układane ze spadkami podanymi w Dokumentacji Projektowej.

Dno wykopu powinno być tak wyprofilowane, aby zapewnić równomierne osiadanie rur na całej długości rurociągu.

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. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,01 m. Przy opuszczeniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, który dla rur PE HD może wynosić  $50 \times D$  ( $D$  – średnica zewnętrzna). Przy czym dopuszczalna wartość wygięcia rur zależy między innymi od temperatury, jedna z firm podaje następujące wartości ugięć:  $-20 \times D$  (przy temp.  $+20^{\circ}\text{C}$ ),  $-35 \times D$  (przy temp.  $+10^{\circ}\text{C}$ ),  $-50 \times D$  (przy temp.  $0^{\circ}\text{C}$ ).

Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż  $0^{\circ}\text{C}$ , należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez producenta. Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi. Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia. Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopu. Połączenie nowego odcinka przewodu z odcinkiem już ułożonym można wykonywać na

poboczu wykopu lub też w wykopie po odpowiednim przygotowaniu miejsca i sprzętu do łączenia. Złącza powinny pozostać osłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu. Rurociągi układane w ziemi winny mieć podłoże naturalne stanowiące nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0.05 MPa wg PN—86/B—02480.

#### **6.2.3. Zasyпка i zagęszczenie gruntu**

Przed zasypaniem dna wykopu dno należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania 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. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nie skalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

Najistotniejsze jest zagęszczenie i podbicie gruntu w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-B-06050. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

#### **6.2.4. Głębokość ułożenia, umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego i izolacja przewodów**

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w nich ścieków w okresie zimowym,
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych,
- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.).

Głębokość przewodów bezpośrednio w gruncie i bez dodatkowych środków zabezpieczających ustala ogólna norma. Wg tej normy głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie  $h$  mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu  $h$  o 0,20 m. W przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przez zamarzaniem ścieków, przewody powinny być ocieplone, np. Lupkami poliuretanowymi.

Przewody powinny być rozmieszczane w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego zgodnie z dokumentacją projektową.

#### **6.2.5. Oznaczenie trasy**

Po przeprowadzeniu próby szczelności należy obsypać rurociąg warstwą gruntu 30 cm zagęścić grunt i ułożyć nad rurociągiem taśmę ostrzegawczą z PE z wkładką metalową.

Końcówki wkładki metalowej należy połączyć do elementów metalowych np. zbrojenia, armatury. Metody łączenia rur i kształtek PVC

Elementy wykonane z rur i kształtek PVC, należy łączyć za pomocą kielichów i łączników posiadających uszczelkę gumową. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność. Szczelność tych połączeń wynika z zastosowania wmontowanych w rury fabrycznie gumowych uszczeltek. Uszczelki te nie są wstępnie smarowane w fabryce specjalnym smarem silikonowym. Smarowanie uszczeltek powinno nastąpić na placu budowy tuż przed montażem, aby uniknąć zabrudzeń.

Ważne zasady przestrzegane przy łączeniu rur kanalizacyjnych PVC:

- ustawić współosiowo łączone elementy,
- Posmarować uszczelkę smarem silikonowym, aby ułatwić montaż,
- Włożyć koniec bosi do kielicha – łączenie jest zakończone,
- Ukosowanie jest zalecane. Jeśli nastąpiło przycięcie rury należy usunąć zadziory za pomocą noża lub pilnika,
- zabrania się używania łyżki koparki do wciskania rury w kielich, a jedynie jako punkt podparcia dla lewarka,
- rury kielichowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków,

Szczegółowe warunki montażu różnego rodzaju złączy są podane przez producentów wyrobów. Przy wykonywaniu połączeń należy przestrzegać zalecanych przez nich wymagań i wskazówek.

#### **6.2.6. Sposoby łączenia rur i kształtek z PEHD**

Należy stosować generalną zasadę, że przy zgrzewaniu rur i kształtek PE obowiązują procedury podane przez ich producentów.

Montaż systemu rur i kształtek wykonuje się za pomocą :

1. Połączeń zgrzewanych
  - **zgrzewanie doczołowe,**
  - **zgrzewanie elektrooporowe,**
2. Połączeń zaciskowych
3. Połączeń kołnierзовych
  - **Zgrzewanie doczołowe:**

Polega na ogrzaniu czołowych powierzchni łączonych elementów na styku z płytą grzewczą aż do ich uplastycznienia, a następnie po odjęciu od nich płyt wzajemnym dociśnięciu do siebie uplastycznionych powierzchni. Zgrzewanie czołowe umożliwia łączenie rur i kształtek oraz wykonanie kształtek segmentowych (kolan, łuków i trójników).

- **Zgrzewanie elektrooporowe:**

Kształtki elektrooporowe posiadają wbudowany element w postaci spiralnie zwiniętego drutu oporowego zatopionego w wewnętrznej powierzchni kształtki. Podczas przepływu prądu elektrycznego przez drut, wydzielające się ciepło rozgrzewa polietylen na wewnętrznej powierzchni złączki i na zewnętrznej powierzchni rury powodując jego topienie oraz wzajemne przenikanie i łączenie polietylenów. Napięcie zgrzewania w zależności od typu kształtek wynosi 24 V. Pełna wytrzymałość połączenia uzyskuje się po ostudzeniu.

- **Połączenie zaciskowe:**

W sytuacjach gdzie nie jest możliwe użycie techniki zgrzewania lub gdzie nie jest to uzasadnione ekonomicznie używa się odpowiednich złączy zaciskowych. Podstawową zaletą tych systemów jest prosty i szybki montaż, możliwość wielokrotnego zastosowania oraz brak konieczności użycia specjalistycznego sprzętu przy montażu.

- **Połączenie kołnierzowe:**

Połączenia kołnierzowe wykonuje się poprzez zakończenie rury polietylenowej tuleją kołnierzową PE ze stalowym kołnierzem luźnym. Takie zakończenie umożliwia nawiązanie do armatury kołnierzowej.

#### **6.2.7. Łączenie studzienek rozprężnych z rurociągiem tłocznym**

Studzienki rozprężne posiadają króćce na dopływie i odpływie. Króciec na dopływie wykonany z PE łączony z rurociągiem tłocznym przez zgrzewanie. Metoda zgrzewania zależy od średnicy rurociągu tłocznego. Króciec odpływowy wykonany z PVC łączony z kanalizacją grawitacyjną za pomocą kielichów.

#### **6.2.8. Przebiegi przewodu przez przeszkody terenowe i kolizje z uzbrojeniem**

Budowane sieci kanalizacyjnej winny być tak lokalizowane, aby nie dochodziło do kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną.

Trasa projektowanej kanalizacji sanitarnej przebiega w terenie uzbrojonym. Wykonując kanał należy bezwzględnie przestrzegać zasad:

- przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z opinią Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej,
- przed przystąpieniem do robót ziemnych mechanicznych, ręcznych, zlokalizować istniejące uzbrojenie krzyżujące się lub przebiegające równolegle z projektowaną kanalizacją,
- przed przystąpieniem do realizowania kolizji powiadomić odpowiedniego właściciela, któremu dane medium podlega, a prace przy zabezpieczeniu kolizji prowadzić w obecności odpowiedzialnego przedstawiciela i jeżeli to jest wymagane zakończyć protokołem.

Wszystkie przyłącza z budynków należy wyprowadzić z ominięciem istniejących przyłączy kanalizacji sanitarnej. Istniejące przyłącza po wybudowaniu i oddaniu do użytku projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej należy zlikwidować lub wyłączyć z eksploatacji poprzez demontaż.

Przebiegi przewodu przez takie przeszkody, jak drogi, cieki wodne, kable energetyczne, telekomunikacyjne itp. Powinny być wykonywane w rurach osłonowych stalowych, PVC, PE. Ustalone

warunki budowy takiego przejścia obejmują między innymi: rodzaj materiału rury osłonowej, długość i głębokość przejścia, sposobu zabezpieczenia rury wlotowej i wylotowej. Niemniej przy wykonywaniu przejść powinny być przestrzegane warunki opisane niżej.

Należy pamiętać o tym, że wytrzymałość materiału PVC/PE zmniejsza się wraz ze wzrostem jego temperatury dlatego też należy zachować szczególną ostrożność przy układaniu sieci kanalizacyjnej w sąsiedztwie sieci ciepłych i kabli energetycznych

Kolizję sieci kanalizacyjnej z istniejącym uzbrojeniem należy zabezpieczyć zakładając rury ochronne na istniejącym rurociągu kanalizacji grawitacyjnej lub na innych istniejących przewodach od których nie została zachowana wymagana odległość.

Sposób instalowania rur osłonowych wynika z przyjętej technologii i najczęściej polega na przeciskaniu pod przeszkodą lub montażu w gotowym wykopie.

Rurami osłonowymi mogą być rury stalowe, PVC lub PE o średnicy umożliwiającej umieszczenie przewodu z kilkucentymetrowym (od 6 do 8cm) zapasem wolnej przestrzeni. Grubość ścianki rury osłonowej powinna być określona w dokumentacji i uzasadniona względami wytrzymałościowymi. Przewód musi być umieszczony współosiowo z rurą osłonową lub w inny sposób gwarantujący stabilność ułożenia oraz swobodne (bez dotykania do ścianki rury osłonowej) położenie łącz. Przewody należy układać w rurach ochronnych na ślizgach. W zasadzie powinno się unikać umieszczania łącz w rurze osłonowej, ale jeśli jest to nie możliwe z uwagi na długość przejścia, należy przed założeniem osłony na rurociągu przeprowadzić próbę szczelności.

Wewnątrz rury osłonowej na przewodzie powinny być zamontowane płozy dystansowe zamontowane na całym obwodzie rury, których rozstaw powinien uniemożliwiać powstawanie ugięć. Rozstaw należy przyjmować dla określonej średnicy dokładnie według danych producenta rur. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a osłonową u wylotów należy uszczelnić pianką poliuretanową.

Na projektowanej kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu zastosowane są rury:

- na przewodach Ø200 zastosowano rury ochronne osłonowe Ø 315 mm z PVC/PE
- na przewodach Ø160 zastosowano rury ochronne osłonowe Ø 250 mm z PVC
- na przewodach Ø110 zastosowano rury ochronne osłonowe Ø 200 mm z PE
- posiadające Aprobata Techniczną,
- Deklaracje zgodności Producenta z normą lub Aprobata Techniczną:

PN- EN 1401-01: 1999, AT/ 2000-02-0961-03, AT/2003-04-0500

Rurami osłonowymi mogą być rury o średnicy umożliwiającej umieszczenie pomiędzy nią a przewodem. Grubość ścianki rury osłonowej powinna być określona w dokumentacji i uzasadniona względami wytrzymałościowymi. Przewód musi być umieszczony współosiowo z rurą osłonową lub w inny sposób gwarantujący stabilność ułożenia oraz swobodne (bez dotykania do ścianki rury osłonowej) położenie łącz. Przewody należy układać w rurach ochronnych na ślizgach. W zasadzie należy unikać umieszczania łącz w rurze osłonowej. Ale jeśli jest to konieczne z uwagi na długość przejścia, należy przed ułożeniem przewodu przeprowadzić próbę szczelności.

### **Kolizje z kablem energetycznym**

Miejsca skrzyżowań z kablami energetycznymi zabezpieczyć poprzez założenie rur osłonowych dwudzielnymi na kablach. **Prace przy skrzyżowaniach i zbliżeniach do w/w kabli wykonać ręcznie i pod nadzorem.**

### **Kolizje z drogami**

Należy zapewnić przejścia dla pieszych i dojazdu do posesji mieszkańców na czas prowadzenia robót. W przypadku skrzyżowań z drogami gminnymi o nawierzchni asfaltowej, żwirowej i gruntowej zaprojektowano przejścia metodą przekopu w rurze ochronnej PVC (średnice i długość według map sytuacyjno- wysokościowych i profili podłużnych). Końce rury osłonowej należy zamknąć manszetami wypełnionymi pianką poliuretanową.

W przypadku umieszczania elementów kanalizacji w pasie drogowym gminnym, zaprojektować odtworzenie elementów pasa drogowego, zapewniające uzyskanie stanu, jaki miał miejsce przed wejściem na teren budowy.



**Kolizje z gazociągiem**

Kolizje projektowanej kanalizacji z istniejącymi gazociągami średniego i wysokiego ciśnienia wykonać zgodnie z Opinią ZUDP i warunkami technicznymi.

**Skrzyżowanie z siecią gazową wysokiego ciśnienia Dn100.**

Przed przystąpieniem do wykonania odcinka kanalizacji w miejscu skrzyżowania z istniejącym gazociągiem wysokiego ciśnienia, istniejące sieci należy zinwentaryzować i ustalić dokładnie przebieg oraz głębokość posadowienia poprzez wykonanie odkrywek w obecności właściciela sieci PSG Sp. z o.o. RDG w Sandomierzu.

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi w miejscu skrzyżowania projektowaną kanalizację wykonać z rur PE-HD Dn200x18,2 PE100 SDR11 na długości 32,0m oraz zabezpieczyć rurą ochronną Dn355 PE-HD na długości  $L=22m$  wyprowadzając jej końce na odległość min. 10,0m od rurociągów gazowych – mierząc prostopadłe do rury. Zachować minimalną odległość pionową 0,2m pomiędzy ścianką rury ochronnej a ścianką gazociągu.

Końce rury osłonowej zabezpieczyć pianką poliuretanową.

Przewód kanalizacyjny powinien być oznaczony.

**Skrzyżowanie z sieciami gazowymi średniego ciśnienia.**

W miejscu skrzyżowania kanalizacji z gazociągiem przy odległości pionowej mniejszej niż 1,2m należy zastosować rurę ochronną PVC lub PE na przewodzie kanalizacyjnym. Przy skrzyżowaniu prostopadłym końce rury należy wyprowadzić poza gazociąg na odległość 1,50 m z każdej strony, przy skrzyżowaniu pod kątem długość rury należy odpowiednio zwiększyć. Końce rury ochronnej uszczelnić masą uszczelniającą. Po wykonaniu skrzyżowania gazociąg powinien być zasypany warstwą przepuszczalną (żwir lub piasek) do wysokości  $h=0,35$  m od powierzchni terenu, a górną, uzupełniającą warstwę winien stanowić zdjęty uprzednio grunt rodzimy.

**Kolizje z siecią wodociągową**

Przy skrzyżowaniach z istniejącą siecią wodociągową został zachowany warunek ułożenia przewodów kanalizacyjnych pod istniejącym wodociągiem.

Przy skrzyżowaniu z wodociągiem minimalna odległość, przy której należy zakładać rurę ochronną na projektowanej kanalizacji  $H \leq 0,60$  m. Przy nienormatywnych zbliżeniach projektowanej kanalizacji do istniejących studni kopanych i istniejącego wodociągu należy wykonać zabezpieczenia poprzez założenie rur ochronnych na projektowanych przewodach kanalizacji sanitarnej o długościach przedstawionych w części graficznej. Zaprojektowano rury ochronne PVC i PE z uszczelnieniem za pomocą pianki poliuretanowej.

**6.3. WARUNKI ODBIORU ROBÓT**

Warunki odbioru zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**6.4. WARUNKI SZCZEGÓŁOWE**

Należy wykonać roboty budowlano-montażowe zgodnie z niżej podanymi warunkami chyba, że szczegółowy opis wykonywania Robót dla danego zadania opisuje inaczej.

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca zobowiązany jest do opracowania i uzgodnienia projektu organizacji ruchu zastępczego w obrębie Robót na czas ich wykonywania.

Montaż rurociągów prowadzić zgodnie z instrukcją producenta rur. Po ułożeniu rurociągów na sieciach kanalizacyjnych wykonać próby szczelności.

Armaturę oraz wszelkie kształtki, należy montować zgodnie z projektem w trakcie budowy przewodu.

Armatura montować na powierzchni terenu i jako zamontowany węzeł z kształtkami przejściowymi opuszczać do wykopu.

Kanalizację sanitarną grawitacyjną z poszczególnych zlewni należy sprowadzić do istniejącej przepompowni na osiedlu Mokoszyń, w przypadku ul. Panoramicznej i częściowo Spokojnej poprzez pośrednią projektowaną przepompownię sieciową P1. Kanały wykonać z rur PVC Ø160, Ø200. Na kanałach zamontować studnie systemowe Ø425, Ø600 oraz Ø1000.

Z projektowanej przepompowni ścieków P1 ścieki tłoczone są rurociągiem tłocznym do projektowanego kanału kanalizacji sanitarnej. Rurociągi kanalizacji ciśnieniowej wykonać z rur PEHD.

W miejscach kolizji kanałów z istniejącym uzbrojeniem, kanał lub uzbrojenie powinno być zabezpieczone rurami ochronnym  $\varnothing$  250 mm,  $\varnothing$  315 mm, lub rurą dwudzielną.

Zakres rzeczowy robót kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej: Szczegółowy zakres robót Wg ST 00 pkt:1.2. Przedmiot i zakres Robót objętych ST i przedmiaru robót.

## 7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 7.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej ST-00 „Wymagania Ogólne”.

Kontrolę jakości wykonanych Robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania Robót w szczególności z Dokumentacją Projektową oraz zgodnością z Warunkami Technicznymi. Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z Dokumentacją Projektową,
- materiałów zgodnie z wymaganiami norm
- ułożenia przewodów:
- głębokości ułożenia przewodu,
- ułożenia przewodu na podłożu,
- odchylenia osi przewodu,
- odchylenia spadku,
- zmiany kierunków przewodów,
- kontrola połączeń przewodów
- szczelności przewodu,
- prawidłowości montażu armatury,

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej (wykonywanej zespołowo lub jednoosobowo zawsze z udziałem Inspektora) lub odbioru, który powinien być dokonany zawsze komisyjnie, z obowiązkiem sporządzania odpowiedniego protokołu i wniesienia odpowiedniego wpisu do Dziennika Budowy. Wykonawca powinien przedłożyć Inspektora wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów i urządzeń, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

### 7.2. BADANIA JAKOŚCI ROBÓT W CZASIE BUDOWY

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWIOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

#### 7.2.1. Próba szczelności kanałów rurowych

Przewód powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próby szczelności należy przeprowadzać zgodnie ze szczególnymi wymaganiami podanymi w normie PN-B-1075. Spośród wymienionych w tej normie 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 0,5m poniżej dna wykopu,
- przy badaniu na eksfiltrację poziom zwierciadła wody w studzience 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 studzience położonej wyżej, w czasie:
    - 30 min. na odcinku o długości do 50 m,
    - 60 min. 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.

### 7.2.2. Próba szczelności rurociągów tłocznych

Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu na żądanie Inspektora należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.

Zaleca się przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną, jednakże w przypadkach uzasadnionych względami techniczno-ekonomicznymi można stosować próbę pneumatyczną.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie PN-B-10735. Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- ewentualne wymagania związane z próbą powinny być jasno określone w projekcie,
- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- odcinek przewodu powinien mieć na całej swojej długości stabilny zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami – wykonana dokładnie obsypka,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

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

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- w wypadku próby pneumatycznej napełnianie przewodu powietrzem powinno się odbywać dwuetapowo z przeprowadzeniem oględzin badanego odcinka między etapami,
- po uzyskaniu ciśnienia próbnego należy przewód pozostawić przez okres do 24 godzin dla wyrównania temperatury powietrza wewnątrz przewodu z temperaturą otoczenia i po tym czasie należy przystąpić do kontrolowania ciśnienia (właściwa próba szczelności trwająca nie dłużej niż 24 godziny) w odstępach co 30 minut,
- cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu, z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków.

Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą.

Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody.

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

## 8. OBMIAR ROBÓT

### 8.1. OGÓLNE ZASADY

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### 8.2. ZASADY OBMIARU

Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w następujących jednostkach miary:

- |             |        |
|-------------|--------|
| • rury,     | - m    |
| • studnie   | - kpl. |
| • przewiert | - m    |

Szczegółowy zakres robót Wg ST00 pkt:1.2. Przedmiot i zakres Robót objętych ST i przedmiaru robót.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy, w jednostkach miary ustalonych w Przedmiarze Robót.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

## 9. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00 „Wymagania Ogólne”.

Przy odbiorze należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową, oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych,
- połączenia przewodów
- szczelność przewodów

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania
- Dziennik Budowy,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania Robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz Robót,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej,
- wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną
- wszystkie pozostałe dokumenty wymagane obowiązującymi przepisami.

Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów Robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności Robót podlegających zakryciu. W związku z tym, ich zakres obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym szczególności zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń i zmian kierunku,
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczania odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek, wpustów ulicznych i innych elementów,
- przeprowadzenie próby szczelności na eksfiltrację i infiltrację,
- dokonanie kamerowania kanałów

Przed zakończeniem odbioru częściowego i prób należy dokonać odbioru końcowego, który polega na:

- sprawdzeniu protokołów odbioru częściowego i stwierdzenia zrealizowania zawartych w nich postanowień usunięcia w nich usterek i innych niedociągnięć, a w szczególności sprawdzenia protokołów z prób szczelności,
- sprawdzenie aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzenie prawidłowego i zgodnego z dokumentacją zamontowania studzienek i innych elementów,

## 10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 10.1. OGÓLNE WYMAGANIA

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.2. Płatności. Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres Robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości Robót:

Cena wykonania Robót obejmuje:

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem i realizacją Robót,
- b) badania laboratoryjne Robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- c) przejęcie i odprowadzenie wód opadowych z terenu Robót,
- d) oznakowanie prowadzonych Robót w pasie drogowym,
- e) dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- f) wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- g) wykonanie określonych badań, pomiarów i sprawdzeń Robót
- h) wykonanie Robót zasadniczych i wykończeniowych obejmujących:
  - montaż rur w gotowym wykopie wraz z próbą szczelności i kaperowaniem kanałów,
  - montaż rur ochronnych wraz z ułożeniem rury przewodowej na płozach i założeniem na końcówkach manszet,
  - montaż studzienek systemowych z PVC oraz studzienek betonowych
- i) uporządkowanie placu budowy po zakończeniu Robót

## 11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN):

- WTWiO – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
- PN-C-96177:1958 Przetwory naftowe. Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
- PN-EN 14498:2005 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Zmiany objętości i masy wyrobów iniekcyjnych po cyklach suszenia w powietrzu i przechowywania w wodzie (oryg.)
- PN-EN 998-2:2004/Ap1:2008 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 2: Zaprawa murarska
- PN-B-04500:1985 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych
- PN-EN 480-10:2009 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 10: Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie (oryg.)
- PN-EN 1917:2004/AC:2009 Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
- PN-EN 197-1:2002/A3:2007 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- PN-B-30010:1990 Cement portlandzki biały
- PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- PN-EN ISO 16871:2005 Systemy przewodów rurowych i rur osłonowych z tworzyw sztucznych. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Metoda ekspozycji na bezpośrednie działanie naturalnych czynników atmosferycznych
- PN-EN 13476-2:2008 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli (chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE). Część 2: Specyfikacje rur i kształtek o gładkich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych oraz systemu, typ A
- PN-EN 13244-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią Polietylen (PE) Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 1852-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polipropylen (PP). Część 1: Specyfikacje dotyczące rur, kształtek i systemu (oryg.)

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

(Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. Dz.U. 202/04 poz.2072  
z późniejszymi zmianami)

## **ST 03 PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW**

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

CPV 45232423 - 3: Roboty w zakresie przepompowni ścieków

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP</b>	<b>64</b>
1.1 Przedmiot ST	64
1.2 Zakres stosowania ST	64
1.3 Zakres robót objętych ST	64
1.4 Określenia podstawowe	64
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót	65
<b>2. MATERIAŁY</b>	<b>65</b>
2.1 Przepompownia ścieków	65
2.2 Inne materiały	71
<b>3. SPRZĘT</b>	<b>71</b>
<b>4. TRANSPORT</b>	<b>71</b>
4.1 Transport kruszyw	72
4.2 Transport mieszanki betonowej	72
<b>5. WYKONANIE ROBÓT</b>	<b>72</b>
5.1 Ogólne warunki wykonania robót montażowych	72
5.2 Przygotowanie podłoża	72
5.3 Podbudowa	72
5.4 Montaż przepompowni	72
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI</b>	<b>73</b>
<b>7. OBMIAR ROBÓT</b>	<b>73</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT</b>	<b>73</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI</b>	<b>74</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE</b>	<b>74</b>

## 1. WSTĘP

### 1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych ośmiu przepompowni ścieków na kanalizacji sanitarnej dla ul. Polnej w Sandomierzu dz. nr ewid. 23, 24, 2/14, 2/15, 2/12, 2/9, 29/7, 2/6, 30/1, 30/2, 2/24, 2/1, 2/5, 2/7, 2/11, 2/13, 31/1, 3/2, 33/11, 32, 33/5, 33/12, 33/6, 4, 6/1, 34/2, 7/1, 36, 37/5, 37/6, 37/3, 7/3, 7/4, 37/4, 38/2, 38/1, 8, 7/11, 7/10, 39, 9/1, 40, 11, 41, 42/4, 12/7, 12/11, 42/119, 42/19, 42/18, 42/17, 42/16, 12/3, 12/4, 12/10, 12/14, 13, 14, 43/1, 15, 16, 17/1, 19/4, 19/5, 19/6, 19/1, 19/3, 47/4, 47/5, 46/8, 46/10, 47/3, 20, 50.

### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji jednej osiedlowej przepompowni ścieków P1 i siedmiu lokalnych (P2, P3, P4, P5, P6, P7) w miejscowości Sandomierz ul. Polna. Lokalizacja poszczególnych przepompowni wg dokumentacji projektowej.

Zasilanie w energię elektryczną wg specyfikacji nr ST - E.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót w zakresie budowy przepompowni ścieków zgodnie z Dokumentacją Projektową wraz z rysunkami i obejmują:

- a) prace przygotowawcze;
- b) wykonanie wykopów obiektowych pod przepompownie;
- c) wykonanie umocnienia wykopów obiektowych pod przepompownie;
- d) wykonanie podsypka piaskowo-żwirowej o gr. min. 0,20 m;
- e) wykonanie płyty fundamentowej z bet. min. B15 ogr. min. 0,15 m pod przepompownie
- f) Ustawienie kompletnych przepompowni
- g) wykonanie obsypki przepompowni z suchego betonu min. 25 cm od ściany z zagęszczeniem warstwami;
- h) wykonanie obsypki przepompowni gruntem piaszczystym, z zagęszczeniem warstwami,
- i) demontaż umocnienia wykopu obiektowego,
- j) wykonanie połączeń rurociągu tłocznego do instalacji wewnętrznej w przepompowni. zasypanie i zagęszczenie wykopów,
- k) próbny rozruch przepompowni,
- l) kontrola jakości

### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

**Rurociągi technologiczne.** Przeznaczone do ciśnieniowego odprowadzania ścieków sanitarnych (bytowych) z przepompowni do rurociągów tłocznych.

**Zasuwa.** Urządzenie służące do zatrzymywania lub uruchamiania przepływu ścieków zamontowane w zbiorniku przepompowni i komorze zasuw oraz do zatrzymywania lub uruchamiania przepływu ścieków zamontowane na sieciach.

**Zawór zwrotny.** Przeznaczony do zatrzymywania ścieków przed cofaniem z rurociągów tłocznych do przepompowni (zamontowany w komorze zasuw).

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

**Rura ochronna.** Rura o średnicy większej od rury przewodowej służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczania przewodu przy przejściach przez ściany zbiorników.

**Przepompownia.** Obiekt budowlany podziemny przeznaczony do zlokalizowania pomp, służący do przetłaczania ścieków.



Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami Kontraktu.

### 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany Ustawą – Prawo budowlane oraz postanowieniami Kontraktu do wybudowania (i zaprojektowania) obiektów budowlanych w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Ponadto Wykonawca winien spełnić wymagania zawarte w Specyfikacji Technicznej.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”, punkt 2. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia materiałów zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych.

Zapisy zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie wymagań materiałowych należy traktować równorzędnie w stosunku wymagań zawartych w dokumentacji projektowej.

Zabudowane materiały muszą posiadać odpowiednie aprobaty technicznych oraz deklarację zgodności wydaną przez dostawcę. Wymagane jest, aby wyroby miały trwałe fabryczne oznakowanie dla stwierdzenia, że deklaracja zgodności dotyczy konkretnej partii dostawy.

Wykonawca powinien powiadomić Zamawiającego o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

### 2.1. PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW

Wielkość przepompowni ścieków P1 – P8 i średnica rurociągów tłocznych dobrane zostały tak, aby umożliwić docelowy odbiór ścieków bytowo-gospodarczych z istniejących budynków mieszkalnych jednorodzinnych oraz uwzględniono perspektywę rozwoju budownictwa jednorodzinnego na tym terenie.

Lokalizację przepompowni sieciowej P1 przewidziano w najkorzystniejszym miejscu, na działce gminnej przy granicy z ul. Polną. Plac pompowni zaprojektowano z kostki betonowej, ogrodzony siatką z bramą wjazdową o szerokości 4,0m. Lokalizację pozostałych pompowni przewidziano głównie w drogach wewnętrznych, działkach prywatnych – po uzgodnieniu z właścicielami działek. Lokalizację przedstawiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej. Do każdej przepompowni musi być umożliwiony dostęp pracowników oczyszczalni ścieków z uwagi na sytuacje awaryjne lub eksploatacyjne. Obok każdej przepompowni zostanie zlokalizowana szafka sterująca, zasilająca z sygnalizacją dźwiękowo-optyczną.

#### **Przepompownia P1 sieciowa**

Przepompownia P1 sieciowa z dwoma pompami z wirnikiem Super Vortex SLV.80.80.22.4.50D.C o mocy nominalnej 2,2kW każda, praca + rezerwa, zbiornik betonowy Dn1200mm.

Parametry techniczne P1:

Urządzenie jest kompletnym zespołem tłocznym dostarczany w całości na miejsce zabudowy i montażu, w skład przepompowni wchodzi:

- Zbiornik betonowy 1200x4450 z pokrywą,
- Właz ze stali nierdzewnej 800x800,
- Dwie pompy z wirnikiem Super Vortex SLV.80.80.22.4.50D.C o mocy 2,2kW, praca + rezerwa
- Dwie stopy kotwiące żeliwne,
- Prowadnice do pompy ze stali nierdzewnej AISI 304,
- Łańcuch do pomp ze stali nierdzewnej AISI 304,
- Piony tłoczne Dn80 stal nierdzewna, wyjście ze zbiornika PE 90x5,4,
- Dwa zawory zwrotne kulowe kołnierzowe DN80 żeliwne,
- Dwie zasuwy odcinające miękkouszczelnione DN80 żeliwne,
- Szafa sterująco-zabezpieczająca BSP4 z modulem GPRS
- Sterowanie pracą pompowni przy pomocy 2 pływaków i sondy hydrostatycznej,
- Połączenia kołnierzowe aluminiowe,
- Kominek wentylacyjny PVC,
- Drabina ze stali nierdzewnej AISI 304 do dna zbiornika,

- Deflektor ze stali nierdzewnej na wlocie do przepompowni,
- Podest technologiczny ze stali nierdzewnej AISI 304,
- Poręcze złazowe,
- Nasada płucząca + zawór.

### **Wyposażenie szafy sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS:**

#### **a) Obudowa szafy sterowniczej:**

- wykonana z tworzywa sztucznego – stopień ochrony IP66, odporną na promieniowanie UV
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporną na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni):
  - kontrolki:
    - poprawności zasilania,
    - awarii ogólnej,
    - awarii pompy nr 1,
    - awarii pompy nr 2,
    - pracy pompy nr 1,
    - pracy pompy nr 2;
  - wyłącznik główny zasilania,
  - przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),
  - przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
  - stacyjka z kluczem
- wymiarach: 800(wysokość)x600(szerokość)x300(głębokość)
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych
- posadzona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej

#### **b) Urządzenia elektryczne:**

- moduł telemetryczny GSM/GPRS
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem
- czteropolowe zabezpieczenie klasy C
- przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA
- wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy
- wyłącznik główny
- gniazdo serwisowe 230V/16A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
- wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- rozruch pomp za pomocą przetwornic częstotliwości
- zasilacz buforowy 24 VDC/1A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatyczna)
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
- stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H<sub>2</sub>O typu SG25S Aplisens wraz z dwoma pływakami (suchobieg i poziom alarmowy)

- antenę typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 – w kształcie „krążka” z montażem na obudowie szafy sterowniczej)
- gniazdo do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – Agregat
- amperomierz

**Szafy sterownicze przepompowni ścieków posiadają Europejski Certyfikat Jakości ‘CE’.**

c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):

- Wejścia (24VDC)
- tryb pracy (Ręczny/Automatyczny)
- zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
- potwierdzenie pracy pompy nr 1
- potwierdzenie pracy pompy nr 2
- awaria pompy nr 1 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
- awaria pompy nr 2 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
- kontrola otwarcia drzwi i wjazdu pompowni
- kontrola pływaka suchobiegu
- kontrola pływaka alarmowego – przelania
- kontrola rozbrojenia stacji
- wejścia analogowe (4...20mA):
- sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
- sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
- Wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
- załączanie pompy nr 1
- załączenie pompy nr 2
- załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
- załączenie rewersyjne pompy nr 1
- załączenie rewersyjne pompy nr 2
- załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej

d) Rozdzielnia Sterowania Pomp powinna zapewniać:

- naprzemienną pracę pomp
- automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
- funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
- w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków.

**Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:**

a) Wyposażenie:

- sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM/EDGE zapewniający dwukierunkową wymianę danych
- zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
- 16 wejść binarnych
- 12 wyjść binarnych
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia sondy hydrostatycznej na podstawie, której uruchamiane są pompy
- 2 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia przekładników prądowych

- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – rezerwa lub do podłączenia przepływomierza
- 1 wejście analogowe 0...10V – jako rezerwa
- komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE
- wejścia licznikowe
- kontrolki:
  - zasilania sterownika
  - poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody
  - poprawności zalogowania sterownika do sieci GSM:
    - \_ nie zalogowany
    - \_ zalogowany
  - poprawności zalogowania do sieci GPRS:
    - \_ logowanie do sieci GPRS
    - \_ poprawnie zalogowany do sieci GPRS
    - \_ brak lub zablokowana karta SIM
  - aktywności portu szeregowego sterownika
- stopień ochrony IP40
- temperatura pracy: -20o C...50o C
- wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
- moduł GSM/GPRS/EDGE
- napięcie zasilania 24VDC
- gniazdo antenowe
- gniazdo karty SIM
- pomiar temperatury wewnątrz sterownika

b) Możliwości:

- wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM w wydzielonej sieci APN
- wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej)
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wysłanego ze stacji operatorskiej
- podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
  - brak karty SIM
  - poprawność PIN karty SIM
  - błędny PIN karty SIM
  - zalogowanie do sieci GSM
  - zalogowanie do sieci GPRS
  - wejścia i wyjścia sterownika
  - aktualny poziom ścieków w zbiorniku
  - nastawiony poziom załączenia pomp
  - nastawiony poziom wyłączenia pomp
  - nastawiony poziom dołączenia drugiej pompy
  - liczba załączeń każdej z pomp
  - liczba godzin pracy każdej z pomp
  - prąd pobierany przez pompy
  - poziom sygnału GSM wyrażony w procentach

- zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:
  - poziomu załączenia pomp
  - poziomu wyłączenia pomp
  - poziomu dołączenia drugiej pompy
  - zakresu pomiarowego użytej sondy hydrostatycznej
  - zakresu pomiarowego użytego przekładnika prądowego
- prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
  - każdej z pomp
  - zasilania
  - wystąpieniu poziomu suchobiegu
  - wystąpieniu poziomu przelewu
  - błędnym podłączeniu pływaków
  - sondy hydrostatycznej
  - włamaniu
- naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia
- automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy z możliwością wyłączenia opcji
- blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy – redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia
- zliczanie czasu pracy każdej z pomp
- zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
- pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in.:
  - pobieranej mocy
  - zużytej energii
  - napięcia na poszczególnych fazach
  - możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawę niniejszych kart SIM ma zapewnić dostawca systemu monitoringu. Karty mają pracować w wydzielonej i zabezpieczonej sieci APN.

**Sieciowa przepompownia ścieków opisane w projekcie budowlanym oraz w SIWZ ma być objęta rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS HYDRONET który jest zainstalowany i funkcjonuje w PGKiM Sandomierz. Oprogramowanie nowej przepompowni ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Rozbudowę systemu należy zrealizować poprzez naniesienie nowej przepompowni ścieków na istniejącej mapie synoptycznej w Stacji Dyspozytorskiej mieszczącej się u Zamawiającego.**

**UWAGA: Dotyczy wszystkich przepompowni ścieków na ul. Polnej.**

Stosunek energii biernej do czynnej pobieranej przez przepompownię nie może być większy niż tangens  $\text{fi}=0,4$  oraz nie może posiadać charakteru pojemnościowego.

W przepompowniach należy zastosować kompensację mocy biernej indukcyjnej oraz kompensację mocy biernej pojemnościowej generowanej przez nieobciążoną linią kablową.

Układy sterujące przepompowniami należy wyposażać w człon opóźniający uniemożliwiający start jednoczesny wszystkich przepompowni w wyniku np. przerwy w zasilaniu.

**Przepompownie P2 – P8.**

W przepompowniach P2 - P8 zamontowana będzie pompa zatapialna typu SEG.40.26.2.50B z rozdrabniaczem z której pionem ciśnieniowym Dn40 a w poziomie - odcinek zewnętrzny Dn 50 PE-HD przetłaczać będzie ścieki do sieci kanalizacyjnej. Pompownia wyposażona będzie na przewodzie tłocznym w armaturę odcinającą i zwrotną. Należy zapewnić odpowietrzenie przepompowni i ciągów tłocznych.

Zbiornik przepompowni wykonany będzie z polietylenu PEHD Ø800 mm, zwieńczenie wżłazem żeliwnym typu I klasy D400 z betonowym pierścieniem odciążającym. Zbiornik wyposażony w stopę kotwiącą żeliwną.

Pompownię należy zamówić i dostarczyć jako kompletny obiekt wyposażony w wewnętrzną instalację i armaturę hydrauliczną oraz automatyczny system sterowania elektrycznego pracą pomp.

Należy zapewnić zasilanie przepompowni. Projekt zasilania według oddzielnego opracowania. Należy również zapewnić zasilanie awaryjne przepompowni.

Podstawowe dane pompowni:

- Wysokość zbiornika: P2, P3, P7, P8 - 2,5m,  
P4 - 3,0m,  
P5, P6 - 3,5m.
- Pompa z rozdrabniaczem SEG.40.26.2.50B o mocy 2,6kW 3x400V,
- Stopa kotwiąca żeliwna,
- Prowadnice do pompy ze stali nierdzewnej AISI 304,
- Łańcuch do pomp ze stali nierdzewnej AISI 304,
- Pion tłoczny Dn40 stal nierdzewna, wyjście ze zbiornika PE 40x2,4,
- Zawór zwrotny kulowy Dn40 żeliwny,
- Zasuwa odcinająca miękkouszczelniona Dn40 żeliwna,
- Szafa sterująco-zabezpieczająca WSP,
- zewnętrzny sygnalizator akustyczny
- zewnętrzna lampa alarmowa
- Sterowanie pracą pompowni przy pomocy 3 pływaków i sondy hydrostatycznej,
- Połączenia kołnierzowe,
- Drabina ze stali nierdzewnej AISI 304 do dna zbiornika,
- Nasada płuczka + zawór,
- Kominek wentylacyjny PVC.

#### **Wytyczne obsługi przepompowni**

Właściwa eksploatacja zapewnia niezawodną, ekonomiczną oraz bezpieczną dla obsługi pracę poprzez najdłuższy możliwy do osiągnięcia okres czasu.

W tym celu należy przestrzegać następujących warunków:

- do przepompowni dopływać mają tylko ścieki bytowo – gospodarcze;
- w czasie eksploatacji będzie prowadzona należyta konserwacja wszystkich urządzeń przepompowni;
- w odpowiednich odstępach czasu, jakich wymaga każdy element przepompowni będą prowadzone naprawy bieżące, średnie i główne.

Szczegółową instrukcję eksploatacji przepompowni winien dostarczyć jej producent łącznie z dokumentacją techniczną – ruchową pomp.

#### **Awaryjne zasilanie przepompowni**

Do awaryjnego zasilania przepompowni w energię elektryczną należy zastosować przewoźny agregat prądotwórczy o napędzie spalinowym, przeznaczony do zasilania odbiorników jedno i trójfazowych, o napięciu znamionowym 230V/400V i częstotliwości 50Hz, o mocy znamionowej nie mniejszej niż 25 [kVA].

#### **Zakres czynności do wykonania przez Zamawiającego**

- zapewnienie dźwigu dla zdjęcia zbiornika z samochodu (transport zapewnia dostawca);
- wykonanie wykopu, przygotowanie podłoża do osadzenia zbiornika i posadowienie zbiornika;
- podłączenie urządzeń ze wszystkimi króćcami (z dolotami grawitacyjnymi oraz z przewodem za zbiornikiem);
- wykonanie wylewki betonowej wewnątrz zbiornika dla unieruchomienia podstaw kolan sprzęgających po zmontowaniu armatury;
- doprowadzenie kabli zasilających do szafki sterowniczej;

- prefabrykacja betonowego postumentu pod rozdzielnicę oraz położenie rur osłonowych na kable biegnące ze zbiornika do szafki sterowniczej;
- oczyszczenie rurociągu tłocznego oraz dna przepompowni;
- zapewnienie zasilania do wykonania rozruchu technologicznego;
- zapewnienia mediów do rozruchu urządzeń.

## 2.2. INNE MATERIAŁY

- Beton z kruszywa naturalnego B20
- Cement portlandzki 35 zwykły bez dodatków,
- Deski iglaste obrzynane gr. 25, 38mm kl. III,
- Drewno iglaste nasyczone na stemple budowlane,
- Farba olejna nawierzchniowa,
- Gwoździe budowlane okrągłe gołe,
- Igłofiltry (Igły),
- Kolektor ssący z rur stalowych kotwiczonych śr. 200 mm,
- Kostka brukowa betonowa grubości 8 cm, szara,
- Linka stalowa ocynkowana śr. 6,3 mm,
- Pale szalunkowe stalowe (wypraski),
- Piasek uszlachetniony,
- Pręty gładkie śr. 12 mm,
- Siatka ogrodzeniowa ślimakowa z drutu ocynkowanego 2,8 mm,
- Słupki z rur stalowych,
- Śruby M 16 z nakrętkami,
- Uchwyty metalowe,
- Wąż gumowy śr. 50 mm,
- Woda,
- Wrota z furtkami,
- Zaprawa cementowa M 15,

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Zamawiającego, sprzęt:

- spycharka gąsienicowa 110 kW (150 KM), 74 kW (100 KM), 55kW (75KM),
- żuraw samojezdny kołowy do 5 t,
- żuraw samochodowy 6-12 t,
- koparka gąsienicowa 1,20 m<sup>3</sup>,
- wyciąg,
- ubijak spalinowy,
- pompa głębinowa-elektryczna do 240 m<sup>3</sup>/h,
- pompa wirnikowa spalinowa 61-80 m<sup>3</sup>/h,
- giętarka, prościarka, nożyce do prętów

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 ST oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Zamawiającego.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 Wymagania Ogólne w punkcie 4.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Zamawiającego środki transportu:

- żuraw samochodowy 6-12 t,

Materiały i urządzenia należy transportować w opakowaniach fabrycznych, zgodnie z zaleceniami producenta.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Zamawiającego.

Przepompownie ścieków traktować należy jako żelbetowy element prefabrykowany, dostarczany na budowę w stanie pełnym w zakresie wyposażenia wewnętrznego.

Przy transporcie prefabrykatów na kołowym środku transportowym prefabrykaty powinny być układane na elastycznych przekładkach ułożonych w pionie.

Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu i składowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami.

Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportowych prefabrykaty powinny być układane na elastycznych podkładkach ułożonych w pionie pod uchwytami montażowymi.

#### **4.1. TRANSPORT KRUSZYW**

Przewożenie kruszyw i piasku może odbywać się przy wykorzystaniu dowolnych dostępnych środków transportu zapewniających ich racjonalne wykorzystanie oraz zabezpieczenie przewożonych materiałów przed nadmiernym zanieczyszczeniem lub zawilgoceniem.

#### **4.2. TRANSPORT MIESZANKI BETONOWEJ**

Do transportu mieszanki betonowej należy użyć środków transportu do tego przeznaczonych lub w przypadku ich braku takich środków, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki, narażać na temperatury przekraczające granice określone wymaganiami technologicznymi.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT MONTAŻOWYCH**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST-00 Wymagania Ogólne, punkt 5. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego.

#### **5.2. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA**

Podłoże powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami punktu 7 normy PN-EN 1610. Wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rury kanalizacyjnej. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównywać wyłącznie piaskiem.

#### **5.3. PODBUDOWA**

Podbudowa pod przepompownię powinna składać się z:

- Podkład betonowy z bet. min. B20 o gr. o gr. min. 0,10 m;
- płyty fundamentowej z bet. min. B20 o gr. min. 0,20 m.

#### **5.4. MONTAŻ PRZEPOMPOWNI**

Po związaniu betonu płyty fundamentowej ustawić prefabrykat przepompowni, dokonując podłączeń do przewodów zewnętrznych.

Następnie należy korpus przepompowni obsypać suchym betonem min. 25 cm od ściany z zagęszczeniem warstwami.

W miarę układania i zagęszczania obsypki należy po kolei, stopniowo wyciągać wzmocnienie ścian wykopu, aby nie pozostawić pustych i niezagęszczonych miejsc.



Obsypkę należy zagęścić do 0,95 wg Proctor'a.

Wyposażenie technologiczne przepompowni stanowią: pompy wirowe zatapialne, odrębne rurociągi tłoczne od każdej pompy, wykonane ze stali nierdzewnej. Na każdym rurociągu znajdują się armatura; tj. zasuwą odcinającą i zawór zwrotny. Oba rurociągi z poszczególnych pomp połączone są w jeden wspólny rurociąg tłoczny, prowadzący ścieki do odbiornika.

Przejście rurociągu przez ścianę pompowni wykonane będą jako typowe przejścia szczelne. Zejście do wnętrza przepompowni po stalowej drabinie wykonanej ze stali nierdzewnej. Transport pomp na zewnątrz przez właz stalowy zabudowany w pokrywie przepompowni.

Roboty związane z wbudowaniem elementów żelbetowych wykonane będą mechanicznie. Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie elementów prefabrykowanych do siebie oraz przestrzeganie zaprojektowanych rzędnych posadowienia.

Prefabrykaty powinny posiadać atest producenta. Badania prefabrykatów na etapie akceptacji materiału do robót wykonuje laboratorium wskazane przez Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć do laboratorium wybrane przy udziale Zamawiającego prefabrykaty dla przeprowadzenia następujących badań:

- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność na działanie mrozu.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

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

Kontrola jakości wykonanych robót będzie dokonywana poprzez porównanie wykonanych robót z dokumentacją techniczną oraz ich zgodności z warunkami technicznymi. Należy wykonać badania, kontrole i pomiary zgodnie z PN-EN 1610:1997 oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL Sprawdzeniu podlegać będą:

- zgodność materiałów z wymaganiami norm;
- podsypka - zgodność z projektem w zakresie wymiarów oraz wskaźnika zagęszczania, sprawdzenie wyprofilowania dna
- montaż przepompowni: rzędna posadowienia, odchylenie pionu, łączenie elementów żelbetowych, prawidłowość położenia budowli w planie,
- prawidłowość cech geometrycznych wykonanych konstrukcji,
- szczelność złączy kręgów prefabrykowanych,
- prawidłowości wykonania powłok izolacyjnych przeciwwilgociowych, termoizolacyjnych, chemooodpornych
- obsypka przepompowni - zgodność z projektem w zakresie wymiarów, rodzaju materiału oraz wskaźnika zagęszczania
- szczelność przepompowni,

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez Wykonawcę oraz Zamawiającego.

Wykresy i protokoły z przeprowadzonych prób szczelności stanowią część dokumentacji powykonawczej.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w punkcie ST-00 Wymagania Ogólne punkt 7. Roboty objęte niniejszą specyfikacją obmierza się w następujących jednostkach: kpl. - przepompownia ścieków.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania w zakresie odbiorów robót podano w ST-00 Wymagania Ogólne punkt 8.

Odbiorowi robót zanikających podlegają elementy, które ulegają demontażowi przed zasypaniem wykopów i przywróceniem stanu pierwotnego.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór takich robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego.

Jakość i ilość Robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary. Odbiór przepompowni winien być poprzedzony próbnym rozruchem pomp wraz z przeprowadzonym próbnym pompowaniem, przez 72 godziny.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w punkcie ST-00 Wymagania Ogólne punkt 9. W cenach jednostkowych należy odpowiednio uwzględnić min. następujące koszty:

- zakup, załadunek, transport, rozładunek na Placu Budowy i składowanie wszystkich materiałów, instalacji i urządzeń niezbędnych do prawidłowego i kompletnego wykonania Robót zgodnie z Kontraktem, dokumentacją techniczną, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i zasadami sztuki budowlanej, w tym materiałów bezpośrednio nie wymienionych w Przedmiarze Robót takich jak np.: włazy, materiał na podsypkę, obsypkę i zasypkę, przejścia szczelne, śruby, nakrętki, podkładki, wkręty, kołki, łączniki, uszczelki, tuleje ochronne, materiały do spawania, klamry ciesielskie, drewno na stemple, woda do prób, materiały eksploatacyjne, farby, środki izolacyjne, smary, oleje i inne,
- wykonanie wszelkich robót przygotowawczych i tymczasowych niezbędnych dla wykonania Robót zgodnie z Kontraktem,
- wykonanie podłoża (podsypka, podłoże wzmocnione, podbeton itp.) przepompowni,
- montaż kompletnej przepompowni ścieków zgodnie z wymaganiami niniejszej specyfikacji, (w tym wszystkich prefabrykowanych elementów żelbetowych z fabrycznie osadzonymi przejściami szczelnymi, uszczelkami, włączkami itp.) wraz z wykonaniem podłoża,
- wykonania włączenia przewodów kanalizacyjnych do przewodów istniejących i projektowanych,
- wykonania wszelkich prac montażowych związanych z ułożeniem i podłączeniem przewodów,
- wykonania obsypki i zasypki wstępnej przepompowni,
- wykonania izolacji powierzchni betonowych,
- przywrócenia powierzchni do stanu pierwotnego,
- wykonania wszelkich kontroli, badań, pomiarów i prób zgodnie z niniejszą specyfikacją;
- uporządkowanie placu budowy po zakończeniu robót,
- wykonanie badań i odbiorów niezbędnych w celu uzyskania pozwolenia na użytkowanie.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-86-B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
BN-86/8971-81	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
PN-H-74051:1994	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-92/B-10727	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne na uszkodzeniach górniczych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-87/B-010700	Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

PN-EN 13244	Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE).
BN-83/8836-02	Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-B-19701:1997	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-86/B-01802	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
PN-80/B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska.
BN-85/6753-02	Kity budowlane trwałe plastycznie, olejowy i polistyrenowy.
PN -74/B-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
PN-98/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania.
BN-77/8931-12	Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne przemysłowe. ARKADY-1987r.</li><li>• Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.</li><li>• Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U.2003r. Nr 47, poz.401.</li></ul>	

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

(Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r Dz.U. 202/04 poz.2072  
z późniejszymi zmianami)

## **ST 04**

### **ROBOTY NAWIERZCHNIOWE I ODTWORZENIOWE**

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

CPV 45233142 - 6 - Roboty w zakresie napraw dróg

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>78</b>
1.1 Przedmiot ST .....	78
1.2 Zakres stosowania ST .....	78
1.3 Zakres Robót objętych ST .....	78
1.4 Określenia podstawowe .....	78
1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót .....	78
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>79</b>
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>79</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>79</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>80</b>
5.1 Ogólne warunki wykonania Robót .....	80
5.2 Warunki szczegółowe .....	81
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>83</b>
6.1 Badania jakości robót w czasie budowy .....	83
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>83</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>84</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>84</b>
9.1 Ogólne wymagania .....	84
9.2 Płatności .....	84
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>84</b>
10.1 Normy .....	84
10.2 Inne .....	84

## 1. WSTĘP

### 1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót nawierzchniowych i odtworzeniowych, które zostaną wykonane w ramach zadania pt.: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej ul. Polnej w Sandomierzu, dz. nr ewid. 23, 24, 2/14, 2/15, 2/12, 2/9, 29/7, 2/6, 30/1, 30/2, 2/24, 2/1, 2/5, 2/7, 2/11, 2/13, 31/1, 3/2, 33/11, 32, 33/5, 33/12, 33/6, 4, 6/1, 34/2, 7/1, 36, 37/5, 37/6, 37/3, 7/3, 7/4, 37/4, 38/2, 38/1, 8, 7/11, 7/10, 39, 9/1, 40, 11, 41, 42/4, 12/7, 12/11, 42/119, 42/19, 42/18, 42/17, 42/16, 12/3, 12/4, 12/10, 12/14, 13, 14, 43/1, 15, 16, 17/1, 19/4, 19/5, 19/6, 19/1, 19/3, 47/4, 47/5, 46/8, 46/10, 47/3, 20, 50.

Przedmiotem ST jest odtworzenie nawierzchni dróg.

### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Zakres Robót objętych niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenia Robót związanych z odbudowywaniem ogrodzeń, dojazdów i dróg w tym z nawierzchni bitumicznej i innych nawierzchni oraz zapewnienie dojazdów, dojazdów do gospodarstw i posesji w czasie realizacji robót zgodnie z Dokumentacją Projektową.

### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującą Ustawą Prawo budowlane i przepisami techniczno – budowlanymi.

Ponadto:

- profilowanie podłoża – polega na wyrównywaniu podłoża terenu do zadanych projektem rzędnych i nadanie płaszczyźnie (koryto drogowe ) odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych,
- chudy beton – mieszanka betonowa kruszywa z cementem o wytrzymałości na ściskanie 6÷9MPa, po 28 dniach wiązania,
- kruszywo bazaltowe – tłuczeń – mieszanka kruszywa mineralnego oznaczona jako „nisort 0/63”,
- podbudowa – podstawowa, nośna warstwa nawierzchni, która przejmuje i przekazuje obciążenia na podłoże gruntowe,
- droga – planowo założony i umocniony pas terenu przeznaczony dla swobodnego ruchu, o nawierzchni gruntowej lub utwardzonej,
- pas drogowy – odpowiednio zagospodarowany pas gruntu przeznaczony na lokalizację drogi i jej urządzenia,
- obrzeża chodnikowe – elementy betonowe prefabrykowane , płytowe, oddzielające nawierzchnię chodnika od terenu,
- krawężniki drogowe – elementy betonowe prefabrykowane , belkowe, oddzielające nawierzchnię jezdni od chodnika lub terenu
- znaki drogowe pionowe – tablice z naniesionymi trwale oznaczeniami zgodnymi z Kodeksem Drogowym, umieszczone na słupkach stalowych, ustawionych w pasie drogowym,
- znaki drogowe poziome – znaki i linie malowane na nawierzchni drogowej farbą lub masą w kolorze białym – odblaskową,
- biała farba drogowa na bazie rozpuszczalników jednoskładnikowa do znakowania ulic z materiałem odblaskowym (mikrokulki szklane),
- próg zwalniający – urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, wykonane zwykle w formie wygarbienia nawierzchni drogowej wymuszającego zmniejszenie prędkości pojazdu.

### 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST -00 „Warunki ogólne”.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00 „Warunki Ogólne” pkt.2.

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać Warunkom Technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Do wykonania Robót należy stosować materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

- Masa mineralno-asfaltowa grysowa do warstwy ścieralnej
- Masa mineralno-asfaltowa grysowa do warstwy wiążącej
- Tłuczeń kamienny do nawierzchni drogowych, łamany niesortowany
- Miał kamienny łamany (kruszynty) 0-4.0 mm
- Kliniec kamienny
- Asfalt drogowy stały
- Olej napędowy do silników luzem
- Kostka betonowa

Wszystkie użyte materiały drogowe winny posiadać atesty zezwalające na stosowanie w budownictwie drogowym. Materiał pochodzący z rozbiórki, a nadający się do ponownego wbudowania winien być niezniszczony, zapewniający prawidłowe funkcjonowanie po wbudowaniu. Materiały powinny być jak określono w Specyfikacji bądź inne o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”. Do wykonania Robót drogowych należy stosować niżej wymieniony, sprawny technicznie:

- Piła spalinowa do cięcia nawierzchni
- Sprężarka powietrzna przewoźna spalinowa
- Spycharka gąsienicowa
- Równiarka samojezdna
- Walec wibracyjny samojezdny
- Ciągnik kołowy
- Skraplarka do bitumu przewoźna
- Rozkładarka mas bitumicznych
- Koparka jednonaczyniowa na podwoziu gąsienicowym

Sprzęt powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora.

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 ST, PZJ, oraz projektu organizacji Robót, który uzyskał akceptację inżyniera

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie aktualnych dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Do transportu materiałów należy użyć takich środków transportu, jak:

- Samochód samowyladowczy
- Samochód dostawczy

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich jak piasek, tłuczeń kamienny, stosowane będą samochody samowyladowcze - wywrotki. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

Łaładunek jak i wylładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach.

Transport powinien być, jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”. W projekcie ujęto następujące warstwy odtworzeniowe drogi – ul. Polna w uzgodnieniu z właścicielem drogi – gminą Sandomierz:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/16 mm o grubości - 4 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/20 mm o grubości - 4 cm
- skropienie podłoża lepiszczem asfaltowym 0,3 kg/m<sup>2</sup>
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 wg PN-S-06102:
  - 1997 o grubości - 25 cm
- warstwa mrozochronna z pospółki / piasku - 15 cm
- podłoże gruntowe – grunty G1

Odtworzenie nawierzchni obowiązuje na całej szerokości drogi tj. około 3m. Płyty betonowe stanowiące na części ul. Polnej poprzednią nawierzchnię, należy w całości zlikwidować.

#### 5.1.1. Podbudowy nawierzchni drogowych

##### **Podbudowa z kruszyw stabilizowanych mechanicznie**

Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie (PN-S-06102) jest to warstwa lub warstwy konstrukcyjne nawierzchni z zagęszczonego w wilgotności optymalnej kruszywa naturalnego, łamanego lub żużla wielopieczowego o właściwie dobranym uziarnieniu.

Kruszywo stabilizowane mechanicznie stosuje się do budowy warstwy lub warstw konstrukcyjnych nawierzchni służących do przenoszenia obciążeń od ruchu KR1 do KR6.

Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20cm po zagęszczeniu. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Do zagęszczenia stosuje się walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne. W miejscach trudno dostępnych należy stosować zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne itp.

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli po podbudowie będzie odbywał się ruch budowlany, to wykonawca jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch.

#### 5.1.2. Nawierzchnie drogowe

##### **Nawierzchnia asfaltowa (warstwy wiążąca i ścieralna z mieszanki mineralno-asfaltowej typu betonowego)**

Do projektowania i wykonania mieszanek mineralno-asfaltowych (betonów asfaltowych) dopuszcza się stosowanie nw. wyrobów budowlanych:

- asfalty drogowe: 35/50, 50/70, 70/100,
- polimeroasfalty drogowe: DE30 A, B, C, DP30, DE80 A, B, C,
- wypełniacz mineralny (do warstwy ścieralnej dla kategorii ruchu od KR3 do KR6 – tylko wypełniacz wapienny), pyły z odpylania w otaczarce, popioły lotne,
- kruszywa łamane granulowane:
  - a) ze skał magmowych i przeobrażonych,
  - b) ze skał osadowych,
  - c) z surowca sztucznego – żużle pomiedziowe i stalownicze,
- kruszywa łamane zwykłe,
- żwir i mieszanka,
- grys i żwir kruszony z surowce naturalnie rozdrobnionego,
- piasek,
- destrukty.

##### **Przygotowanie podłoża pod warstwy nawierzchni**

Podłoże pod warstwę asfaltową, w tym także naprawione, powinno być:

- czyste i suche, chropowate,
- wyprofilowane i równe, bez kolein,
- ustabilizowane i nośne.

Powierzchnia podłoża powinna być chropowata. Powierzchnie krawężników, włazów, wpustów i tym podobnych urządzeń, przylegające do mieszanki mineralno-asfaltowej, powinny być pokryte asfaltem albo topliwą taśmą asfaltową lub podobnym materiałem uszczelniającym.



Podłoże przed wykonaniem warstwy asfaltowej powinno być skropione emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym. Nie dotyczy to podłoża pod warstwą z asfaltu lanego.

#### **Badania kontrole**

Badania materiałów powinno się przeprowadzać przed ich przeznaczeniem i w czasie wbudowywania. Badania asfaltów i polimerobetonów drogowych powinny być przeprowadzane dla każdej partii, nie większej niż 100Mg.

Badania mieszanek mineralno-asfaltowych powinno się przeprowadzać przed ich wbudowywaniem i w czasie wbudowywania. Wyniki badań mieszanek mineralno-asfaltowych porównuje się z receptą. W badaniach kontrolnych dopuszcza się wykonywanie badań składu i uziarnienia zamiast badań właściwości próbek oraz badań właściwości próbek zamiast badań składu i uziarnienia.

#### **5.1.3. Elementy organizacji ruchu drogowego**

Wyroby budowlane przewidziane do wykonania organizacji ruchu drogowego muszą spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach (Dz.U.Nr 220, poz. 2181).

#### **5.1.4. Oznakowanie pionowe**

Zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej Wykonawca dostarczy i zamontuje znaki drogowe.

Przy zabudowie znaków należy zachować wymaganą skrajnie poziomą (min. 2,0m od powierzchni terenu) oraz pionową (0,50÷2,00 m od krawędzi jezdni).

Wymagane badania znaków określono w dokumentach odniesienia dla wyrobów budowlanych.

Fundamenty konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych należy wykonać jako blokowe betonowe monolityczne z betonu B25.

#### **5.1.5. Oznakowanie poziome**

Roboty budowlane w zakresie oznakowania poziomego obejmują wykonanie znaków drogowych poziomych umieszczanych (przez malowanie lub natrysk) na nawierzchni drogowej w postaci linii ciągłych lub przerywanych, symboli i napisów.

Powierzchnia nawierzchni przygotowana do wykonania oznakowania poziomego musi być czysta i sucha.

Masę i farbę należy nakładać równomierną warstwą, zachowując wymiary i ostrość krawędzi.

Wszystkie większe prace powinny być wykonane przy użyciu samojezdnych malowarek z automatycznym podziałem linii i posypywaniem kulkami szklanymi z ew. materiałem uszorstniającym.

Zaleca się wykonanie badań w zakresie widzialności oznakowania w dzień i w nocy oraz jego szorstkości.

#### **5.1.6. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu**

Montaż urządzeń związanych z bezpieczeństwem ruchu drogowego należy wykonać zgodnie z instrukcjami producentów oraz zgodnie z wymaganiami dokumentów odniesienia.

### **5.2. WARUNKI SZCZEGÓŁOWE**

Roboty drogowe przewidziane do realizacji w ramach budowy uzbrojenia terenu mają charakter prac towarzyszących i stanowią rozebranie istniejących w pasie roboczym budowy instalacji nawierzchni i urządzeń drogowych oraz ich późniejsze odtworzenie.

Do robót rozbiórkowych można przystąpić, po uprzednim zabezpieczeniu terenu prac, zgodnie z opracowanym i zatwierdzonym przez właściwy Zarząd Dróg projektem organizacji ruchu na czas budowy.

Roboty rozbiórkowe należy realizować w sposób zapewniający optymalny odzysk materiałów, które można ponownie wbudować. W celu zabezpieczenia materiałów z rozbiórki należy je dostarczać na wydzielone składowiska. Materiały te stanowią własność właściwego Zarządu Dróg i mogą być użyte do ponownego wbudowania tylko za jego zgodą.

Zakres i technologia wykonania robót w zakresie rozebrania i odbudowy dróg i ulic musi być zgodne z wymaganiami technicznymi określonymi przez właściwy Zarząd Dróg, zgodnie z Ustawą o drogach publicznych z dnia 21.03.1985r. (Dz. U. z 2000r. Nr 71, poz. 838) w trybie Decyzji.

Podstawowe warunki techniczne wykonania robót rozbiórkowych i odtworzeniowych są następujące:

- 1) Przejścia projektowanymi instalacjami w pasie drogowym bez rozbiórki nawierzchni należy wykonać w sposób nie naruszający konstrukcji nawierzchni jezdni, chodników lub przepustów (przecisk lub przewiert).
- 2) Przejścia projektowanymi instalacjami pod jezdnią z jej rozbiórką należy wykonać zgodnie z n/w wymaganiami:
  - a) nawierzchnia bitumiczna:
    - roboty prowadzić połową jezdni, bez wstrzymywania ruchu na drodze (na wąskich ulicach oraz w ulicach, w których instalacja przebiegać ma środkiem jezdni – dopuszcza się prowadzenie robót całą szerokością jezdni, po opracowaniu projektu objazdu),
    - przed wykonaniem rozkopu nawierzchnię bitumiczną (betonową) jezdni należy przeciąć piłami karborundowymi wg ustaleń z inspektorem Zarządu Dróg,
    - wykop należy wykonać na szerokość minimalną niezbędną do ułożenia sieci i zabezpieczyć przed osuwaniem się ścian wykopu (np. wbudować ścianki oporowe),
    - po ułożeniu sieci w jezdni wykop zasypać i zagęścić materiałem nowym, np. wilgotnym piaskiem lub pospółką, zagęszczając warstwami grubości około 20 cm do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $Is=1,02$ ,
    - wykonać nową konstrukcję nawierzchni jezdni, przyjmując odpowiednią kategorię ruchu na szerokości minimum 1,5 m od osi wykopu na długości prowadzonych robót, w przypadku gdy odległość krawędzi wykopu do krawężnika jest mniejsza niż 1,0 m wówczas wykonać nową konstrukcję jezdni, także na szerokości tego pasa na długości prowadzonych robót,
    - warstwę ścieralną jezdni wykonać z betonu asfaltowego, przyjmując istniejącą grubość warstwy,
    - w przypadku, gdy konieczne jest ułożenie kanalizacji w środku jezdni, wówczas odbudowując konstrukcję nawierzchni ulicy, należy przewidzieć na istniejącej warstwie ścieralnej poza wykopem dodatkową warstwę z asfaltobetonu grubości 4 – 6 cm łączącą starą nawierzchnię z nową, po uprzednim sfrezowaniu warstwy istniejącej (po odbudowie nowa warstwa ścieralna jezdni będzie na całej szerokości jezdni na długości prowadzonych robót),
    - przy odbudowie konstrukcji nawierzchni jezdni na wąskich ulicach, w przypadku konieczności odtworzenia minimum 80% nawierzchni, należy zaprojektować nową niweletę jezdni i wg niej odbudować jezdnię; odbiór wykonanych robót nastąpi w oparciu o w/w niweletę,
    - grubość poszczególnych warstw konstrukcji drogi oraz rodzaj materiału należy ustalić na roboczo w obecności inspektora Zarządu Dróg,
    - odbudować podbudowę tłuczniową jezdni, zastosować nowy materiał i zagęścić go do wskaźnika  $Is=1,02$ ,
  - b) nawierzchnie gruntowe lub tłuczniowe:
    - wymagania podstawowe j.w.,
    - odtworzyć istniejącą podbudowę i nawierzchnię gruntową jezdni, zachowując istniejącą konstrukcję, wskaźnik zagęszczenia  $Is=1,02$ ,
- 3) Roboty instalacyjne należy prowadzić tak, by nie uszkodzić istniejących drzew przydrożnych (Art. 47c ust. 1 Ustawy z dnia 27 lipca 2001r., Dz. U. z 2001r. Nr 100, poz. 1085). W przypadku naruszenia bryły korzeniowej tych drzew, pełną odpowiedzialność będzie ponosił wykonawca robót.
- 4) W przypadku natrafienia w pasie drogowym w/w dróg na etapie wykonawstwa na obiekty mostowe (np. przepust drogowy) nie wykazane na mapach, należy roboty przerwać i projektowany przebieg sieci uzgodnić z Zarządem Dróg.
- 5) Po wykonaniu robót należy odbudować pozostałe naruszone elementy pasa drogowego w zakresie ustalonym z Zarządem Dróg, zachowując istniejącą konstrukcję.
- 6) Przy odbudowie chodników należy przyjąć następujące zasady:
  - a) dla chodnika o szerokości do 2,0 m odbudować chodnik na całej szerokości na długości prowadzonych robót,
  - b) dla chodnika o szerokości powyżej 2,0 m odbudować chodnik na szerokości minimum 2,0m na długości j.w.,
  - c) dla wykopów w poprzek chodnika chodnik należy odbudować, zarówno w miejscu wykopu, jak też i 1,0 m z każdej strony wykopu.
- 7) Pobocza należy wyprofilować ze spadkiem 6% w kierunku od drogi i zagęścić do wskaźnika zagęszczenia  $Is=0,98$ .

- 8) W przypadku naruszenia oznakowania poziomego jezdni należy je odtworzyć jako grubowarstwowe.
- 9) Roboty wymienione w punktach 1 – 8 podlegają odbiorowi ze strony właściwego Zarządu Dróg niezależnie od odbioru przez inspektora nadzoru i stanowią podstawę do protokolarnego przekazania pasa drogowego po ich zakończeniu. W/w odbiór nastąpi wyłącznie po okazaniu geodezyjnego pomiaru uwzględniającego także głębokość posadowienia sieci. W przypadku nieprawidłowego posadowienia sieci, niemożliwy będzie odbiór pasa drogowego udostępnionego dla wykonania powyższych robót.
- 10) Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym wykonawca wystąpi do właściwego Zarządu Dróg z wnioskiem o uzyskanie zezwolenia na zajęcie pasa drogowego lub umieszczenie w nim urządzenia obcego, przedstawiając:
  - a) harmonogram robót z wyszczególnieniem terminów i wielkości zajmowanych powierzchni pasa drogowego oraz powierzchnię rzutu umieszczanego w pasie drogowym urządzenia nie związanego z gospodarką drogową,
  - b) personalia osoby odpowiedzialnej za przebieg prac,
  - c) projekt organizacji ruchu oraz zabezpieczenia robót prowadzonych w pasie drogowym.
- 11) Projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót winien być sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. z 2003r. Nr 177, poz. 1729) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych i urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2003r. Nr 220, poz. 2181), a także zgodnie z Rozporządzeniem Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2002r. Nr 170, poz. 1393).

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy wyrobów budowlanych, sprzętu i środków transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i wyrobów budowlanych zgodnie z warunkami określonymi w dokumentach odniesienia.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami dokumentów odniesienia przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi w trybie określonym w PZJ do akceptacji.

### 6.1. BADANIA JAKOŚCI ROBÓT W CZASIE BUDOWY

#### 6.1.1. Wymagania ogólne

Badanie jakości robót w czasie budowy należy wykonywać zgodnie z wytycznymi niniejszej ST oraz zgodnie z warunkami technicznymi określonymi w dokumentach odniesienia.

#### 6.1.2. Wymagania szczegółowe:

Kontroli jakości podlega:

- a) podłoże gruntowe
- b) podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
- c) nawierzchnia z betonu asfaltowego (warstwa wiążąca i ścieralna)
- d) krawężniki i obrzeża
- e) oznakowanie pionowe
- f) oznakowanie poziome
- g) progi zwalniające i inne urządzenia drogowe

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00 „Warunki ogólne”.

Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w następujących jednostkach miary:

- $m^3$  - dla podbudów drogowych,
- $m^2$  - dla profilowania koryta drogowego,
- $m^2$  - dla wykonania nowych nawierzchni drogowych,

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami niniejszej ST.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”. Odbiorowi podlega wykonanie: podsypki, podbudowy, nawierzchni dróg i chodników, Odbiór Robót zanikających należy zgłaszać Inspektorowi z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie powodować przestoju w realizacji Robót.

Odbiór należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. OGÓLNE WYMAGANIA

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00 „Warunki ogólne”.

### 9.2. PŁATNOŚCI

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres Robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN).

### 10.1. NORMY

- PN-B06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
- PN-87/S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia.
- PN-B-11110:1996 Surowce skalne, lite do produkcji kruszyw łamanych stosowane w budownictwie drogowym
- PN-EN 13020:2008 Maszyny do obróbki nawierzchni drogowej. Wymagania bezpieczeństwa
- PN-EN 934-3:2004/AC:2005 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 3: Domieszki do zapraw do murów. Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie
- PN-84/S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.
- PN-EN-1436 Materiały do poziomego oznakowania dróg. Wymagania dotyczące poziomych oznakowań dróg.08.2000.
- PN-S-96025:2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.
- PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
- PN-EN 1342:2003 Kostka brukowa z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych Wymagania i metody badań
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania.
- PN-EN 12899-1:2008 Stałe pionowe znaki drogowe. Część 1: Znaki stałe (oryg.)

### 10.2. INNE

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych;
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. nr 14 poz. 60);
- Ustawa z dnia 7 listopada 2008 r. o zmianie ustawy o drogach publicznych oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2008 nr 218 poz. 1391);
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430 z późniejszymi zmianami).