

**Gmina Kuźnia Raciborska**  
**ul. Słowackiego 4**  
**47-420 Kuźnia Raciborska**

NAZWA I ADRES INWESTORA:



ZAMIERZENIE BUDOWLANE/OBIEKT BUDOWLANY:

## **Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej na terenie Gminy Kuźnia Raciborska**

ADRES:

Województwo: Śląskie, Powiat: Raciborski, Gmina: Kuźnia Raciborska,  
Miejscowość: Kuźnia Raciborska, Budziska, Rudy, Jankowice  
Jednostka ewidencyjna: Kuźnia Raciborska – miasto, Kuźnia Raciborska – obszar wiejski

NAZWA TOMU:

## **PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

KODY CPV:

ZAKRES ROBÓT wg WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEN (CPV)

Grupa robót:

45100000-7 Roboty budowlane

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

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

45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie budowy rurociągów i kabli

45233120-6 Roboty w zakresie budowy dróg

45233140-2 Roboty drogowe

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

ZAWARTOŚĆ:

PFU-1 CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO

PFU-2 CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO

PFU-3 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACYJNEJ

<i>Funkcja:</i>	<i>Imię i Nazwisko</i>		<i>Podpis:</i>
Opracował	Agnieszka Sawoszczuk Bożena Herzig		

Data: **lipiec 2024**

Zawartość opracowania:

Egzemplarz nr: **1**

ZAMIERZENIE BUDOWLANE/OBIEKT BUDOWLANY:

## **Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej na terenie Gminy Kuźnia Raciborska**

ADRES:

Województwo: Śląskie, Powiat: Raciborski, Gmina: Kuźnia Raciborska,  
Miejscowość: Kuźnia Raciborska, Budziska, Rudy, Jankowice  
Jednostka ewidencyjna: Kuźnia Raciborska – miasto, Kuźnia Raciborska – obszar wiejski

### **Działki ewidencyjne nr**

**Kuźnia Raciborska obszar wiejski – obręb 0001 nazwa: Budziska**

**526/1, 533/5, 111, 534/2, 537, 535/1, 528/8, 528/9**

**Kuźnia Raciborska obszar wiejski – obręb 0006 nazwa: Rudy**

**1054, 188/3, 188/4, 1029, 188/1, 187/1, 465, 457, 1019, 466/8, 460/4, 56, 169**

**Kuźnia Raciborska miasto – obręb 0003 nazwa: Kuźnia Raciborska**

**763, 746/3, 746/2, 746/4, 745, 744, 743, 742, 741, 735, 717, 718, 711/18, 716, 722/1, 711/10, 722/1**

**404/5, 404/4, 409/5, 409/6, 409/2, 414/4, 415/22, 416/9, 415/21**

**317, 316/2, 316/1, 315, 312, 328, 311/3, 310/1, 266/135, 266/137, 266/136, 266/132, 266/133, 266/134,  
270/2, 1172, 274, 271/72, 270/2, 266/8, 266/143, 266/115, 266/140, 265/36, 265/37, 265/4, 265/50, 265/8  
265/54, 302/14, 302/5, 310/1, 309/9, 309/14, 302/1, 302/5, 302/6, 302/7**

**Kuźnia Raciborska obszar wiejski – obręb 0002 nazwa: Jankowice**

**68/2, 32/6, 32/5**

## Zawartość

<b>1</b>	<b>PFU-1 CZĘŚĆ OPISOWA</b>	<b>7</b>
	SPIS TRESCI	7
1.1.	OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	7
1.2.	OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	7
2.2.	WYMAGANIA DLA ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH	7
<b>1.1</b>	<b>Opis ogólny przedmiotu zamówienia</b>	<b>8</b>
1.1.1	Wstęp	8
1.1.2	Charakterystyczne parametry określające zakres robót budowlanych	10
1.1.2.1	Zakres i sposób realizacji przedmiotu zamówienia	10
1.1.2.2	Zakres robót budowlanych	12
1.1.3	Spodziewane efekty inwestycji	12
1.1.4	Gwarancje	12
1.1.5	Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	13
1.1.5.1	Gospodarka wodno – ściekowa na terenie Gminy Kuźnia Raciborska	13
1.1.5.2	Istniejąca infrastruktura	13
1.1.5.3	Teren objęty inwestycją	13
1.1.5.4	Warunki gruntowo – wodne w rejonie inwestycji	13
1.1.5.5	Zapotrzebowanie na wodę	14
1.1.5.6	Warunki prowadzenia robót budowlano-montażowych	14
1.1.5.7	Konieczność realizacji przedmiotu zamówienia	15
1.1.5.8	Uwarunkowania środowiskowe	16
1.1.5.9	Inwentaryzacja zieleni	17
1.1.5.10	Przeszkody naturalne i sztuczne	17
1.1.6	Ogólne właściwości funkcjonalno - użytkowe	18
1.1.7	Szczegółowe właściwości funkcjonalno - użytkowe	19
1.1.7.1	Dodatkowe informacje	20
<b>1.2</b>	<b>Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia</b>	<b>22</b>
1.2.1	Zakres wszystkich prac obejmujących przedmiot zamówienia	22
1.2.1.1	Dokumentacja geodezyjna oraz prace pomiarowe	23
1.2.1.2	Dokumentacja geologiczno – inżynierska	23
1.2.1.3	Dokumentacja fotograficzna	23
1.2.1.4	Prace i analizy przedprojektowe	24
1.2.1.5	Dokumentacja projektowa – Projekt budowlany (PB)	24
1.2.1.6	Działania Wykonawcy i Zamawiającego dla uzyskania pozwoleń, uzgodnień i decyzji administracyjnych	25
1.2.1.7	Dokumentacja projektowa	26
1.2.1.8	Dokumentacja powykonawcza	28
1.2.1.9	Sprawowanie nadzoru autorskiego	29
1.2.2	Wymagania dla rozwiązań technicznych	29
1.2.2.1	Wymagania materiałowe dla sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej	29
1.2.2.2	Materiały nie odpowiadające wymaganiom	29
1.2.2.3	Materiały szkodliwe dla otoczenia	30
1.2.2.4	Przechowywanie i składowanie materiałów	30
1.2.2.5	Wymagania w zakresie technologii budowy sieci kanalizacji sanitarnej	30
1.2.2.6	Zakres Robót budowlanych	30
<b>2</b>	<b>PFU – 2 CZĘŚĆ INFORMACYJNA</b>	<b>32</b>

<b>2.1</b>	<b>Dokumenty potwierdzające zgodność zadania z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów</b>	<b>33</b>
2.1.1	Tereny objęte miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego	33
2.1.2	Tereny dla których wymagane będzie uzyskanie decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego.	33
2.1.3	Decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację przedsięwzięcia.	33
2.1.4	Pozwolenia wodnoprawne.	33
<b>2.2</b>	<b>Mapy do celów projektowych</b>	<b>33</b>
<b>2.3</b>	<b>Oświadczenie Zamawiającego o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane</b>	<b>34</b>
<b>2.4</b>	<b>Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego</b>	<b>34</b>
<b>2.5</b>	<b>Załączniki graficzne - Informacje dodatkowe</b>	<b>34</b>
2.5.1	Mapy zasadnicze	34
2.5.2	Plany Zagospodarowania Terenu	35
<b>2.6</b>	<b>Dodatkowe informacje i uwarunkowania Zamawiającego - Inwestora</b>	<b>36</b>
<b>3</b>	<b>PFU – 3 Warunki techniczne wykonanie i odbioru robót</b>	<b>37</b>
<b>3.1</b>	<b>Ogólne warunki wykonania robót budowlanych</b>	<b>38</b>
3.1.1	Rozpoczęcie Robót	38
<b>3.2</b>	<b>Kontrola jakości robót</b>	<b>42</b>
3.2.1	Zasady kontroli jakości robót	42
3.2.2	Badania i pomiary	42
3.2.3	Badania prowadzone przez inżyniera	43
<b>3.3</b>	<b>Próby i badania</b>	<b>43</b>
<b>3.4</b>	<b>Warunki odbioru robót budowlanych</b>	<b>44</b>
3.4.1	Przejęcie robót	44
3.4.2	Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu	44
3.4.3	Odbiór częściowy	44
3.4.4	Odbiór Końcowy	44
<b>3.5</b>	<b>Szczegółowe warunki wykonania i odbioru robót budowlanych</b>	<b>45</b>
3.5.1	Roboty pomiarowe i prace geodezyjne	45
3.5.1.1	Zakres Robót pomiarowych i geodezyjnych objętych Kontraktem	45
3.5.1.2	Określenia podstawowe	45
3.5.1.3	Materiały	45
3.5.1.4	Sprzęt	45
3.5.1.5	Transport	46
3.5.1.6	Wykonanie robót	46
3.5.1.7	Wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych dla sieci sanitarnych oraz obiektów technologicznych	46
3.5.1.8	Odtworzenie osi trasy	46
3.5.1.9	Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych	47
3.5.2	Roboty ziemne	47
3.5.2.1	Zakres Robót objętych Kontraktem	47
3.5.2.2	Materiały	47
3.5.2.3	Sprzęt	47
3.5.2.4	Transport	48
3.5.2.5	Wykonanie robót	48
3.5.2.5.1	Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowanymi	48

3.5.2.5.2	Roboty przygotowawcze	48
3.5.2.5.3	Prace geodezyjne	49
3.5.2.5.4	Zdjęcie warstwy humusu	49
3.5.2.5.5	Odspojenie i odkład urobku	49
3.5.2.5.6	Wykonanie robót ziemnych pod rurociągi	49
3.5.2.5.7	Umocnienie wykopów	49
3.5.2.5.8	Wykopy	50
3.5.2.5.9	Podłoże	50
3.5.2.5.10	Zasyпка i zagęszczanie	51
3.5.2.5.11	Wykonanie robót ziemnych pod kable	51
3.5.2.5.12	Odkład	51
3.5.2.5.13	Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych	51
3.5.2.5.14	Humusowanie	52
3.5.2.6	Kontrola jakości robót	52
3.5.2.6.1	Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych	52
3.5.2.7	Przepisy związane	52
3.5.3	Kanalizacja sanitarna – roboty montażowe	53
3.5.3.1	Zakres robót przygotowawczych	53
3.5.3.2	Zakres robót zasadniczych	53
3.5.3.3	Określenia podstawowe	53
3.5.3.4	Materiały	54
3.5.3.4.1	Rury	55
3.5.3.4.2	Studnie kanalizacyjne	55
3.5.3.4.3	Przepompownie	57
3.5.3.5	Składowanie	61
3.5.3.5.1	Rury z tworzyw sztucznych	61
3.5.3.5.2	Prefabrykaty	62
3.5.3.5.3	Kruszywo	62
3.5.3.5.4	Sprzęt	62
3.5.3.6	Transport	62
3.5.3.7	Prefabrykaty betonowe	63
3.5.3.8	Włazy kanałowe	63
3.5.3.9	Mieszanka betonowa	64
3.5.3.10	Wykonanie robót	64
3.5.3.11	Warunki montażu rur	64
3.5.3.11.1	Rury z PVC-U	64
3.5.3.12	Metody łączenia rur	64
3.5.3.12.1	Rury z PVC-U	64
3.5.3.13	Posadowienie rur, podsypka	65
3.5.3.14	Układanie przewodu na dnie wykopu.	65
3.5.3.15	Obsypka	65
3.5.3.16	Zasyпка wykopu	66
3.5.3.17	Oznaczenie trasy - oznaczenie rurociągu z PE	66
3.5.3.18	Oznaczenie armatury	66
3.5.3.19	Montaż studni kanalizacyjnych i komór pompowni	66
3.5.3.20	Głębokość ułożenia, umieszczenia względem uzbrojenia podziemnego	66
3.5.3.21	Przejścia przewodu przez przeszkody terenowe	66
3.5.3.22	Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia	67
3.5.3.23	Kontrola jakości robót	67
3.5.3.24	Kontrola wykonania	67
3.5.3.25	Próby	68
3.5.3.25.1	Próba ciśnieniowa	69

3.5.3.25.2	Inspekcja telewizyjna	69
3.5.3.26	Badania i pomiary	70
3.5.3.27	Dokumentacja budowy	70
3.5.3.28	Odbiór robót,	71
3.5.3.29	Przepisy związane	72
3.5.4	Sieć wodociągowa – roboty montażowe	72
3.5.4.1	Zakres robót przygotowawczych	72
3.5.4.2	Roboty zasadnicze	73
3.5.4.3	Materiały	74
3.5.4.4	Rury	75
3.5.4.5	Armatura	75
3.5.4.6	Rury ochronne	75
3.5.4.7	Składowanie materiałów	75
3.5.4.8	Sprzęt	76
3.5.4.9	Transport	76
3.5.4.10	Wykonanie robót	77
3.5.4.11	Montaż sieci wodociągowej	77
3.5.4.12	Kontrola jakości	78
3.5.4.13	Odbiór robót	79
3.5.4.14	Podstawa płatności	79
3.5.4.15	Przepisy związane	79
3.5.5	Roboty drogowe	80
3.5.5.1	Zakres Robót drogowych	80
3.5.5.2	Określenia podstawowe	80
3.5.5.3	Materiały	81
3.5.5.3.1	Podbudowa	81
3.5.5.3.2	Podbudowa z chudego betonu	81
3.5.5.3.3	Nawierzchnia z kostki brukowej, krawężniki	81
3.5.5.3.4	Nawierzchnie bitumiczne	82
3.5.5.3.5	Chodniki z płyt betonowych	82
3.5.5.4	Sprzęt	83
3.5.5.5	Transport	83
3.5.5.6	Wykonanie robót	83
3.5.5.6.1	Skroplenie podbudowy i warstwy wiążącej	83
3.5.5.6.2	Wbudowanie betonu asfaltowego	83
3.5.5.6.3	Wykonanie złączy	83
3.5.5.6.4	Chodniki z płyt chodnikowych betonowych	84
3.5.5.7	Kontrola jakości Robót	84
3.5.5.7.1	Kontrola jakości materiałów	84
3.5.5.7.2	Kontrola jakości produkcji mieszanki betonu asfaltowego	84
3.5.5.7.3	Kontrola jakości ułożonej nawierzchni	84
3.5.5.8	Przepisy związane	84

#### **4 Przepisy i normy stosowane przy realizacji kontraktu** **87**

# 1 PFU-1 CZĘŚĆ OPISOWA

## SPIS TRESCI

### 1.1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

#### 1.1.1. Wstęp

#### 1.1.2. Zakres i sposób realizacji przedmiotu zamówienia

#### 1.1.3. Spodziewany efekt inwestycji

#### 1.1.4. Gwarancje

#### 1.1.5. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

##### 1.1.5.1. Gospodarka wodno – ściekowa na terenie Gminy Kuźnia Raciborska

##### 1.1.5.2. Istniejąca infrastruktura

##### 1.1.5.3. Teren objęty inwestycją

##### 1.1.5.5. Zapotrzebowanie na wodę

##### 1.1.5.6. Konieczność realizacji przedmiotu zamówienia

##### 1.1.5.7. Uwarunkowania środowiskowe

##### 1.1.5.8. Przeszkody naturalne i sztuczne

#### 1.1.6. Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe

#### 1.1.7. Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe

##### 1.1.7.1. Wymagania w stosunku do tłoczni ścieków

##### 1.1.7.2. Wymagania w stosunku do rurociągów tłocznych

### 1.2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

#### 1.2.1. Wymagania dotyczące projektowania

##### 1.2.1.1. Dokumentacja geodezyjna oraz prace pomiarowe

##### 1.2.1.2. Dokumentacja geologiczno – inżynierska

##### 1.2.1.3. Dokumentacja fotograficzna

##### 1.2.1.4. Prace i analizy przedprojektowe

##### 1.2.1.5. Dokumentacja projektowa – Projekt budowlany (PB)

##### 1.2.1.6. Działania Wykonawcy i Zamawiającego dla uzyskania pozwoleń, uzgodnień i decyzji administracyjnych

#### 2.1.7. Dokumentacja powykonawcza

#### 2.1.8. Sprawowanie nadzoru autorskiego

#### 2.1.9. Forma projektu budowlanego (PB)

### 2.2. WYMAGANIA DLA ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

#### 2.2.1. Wymagania materiałowe dla sieci kanalizacji sanitarnej

#### 2.2.2. Wymagania w zakresie technologii budowy sieci kanalizacji sanitarnej

## 1.1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia

### 1.1.1 Wstęp

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i budowa sieci kanalizacji sanitarnej oraz wodociągowej mającej na celu uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej na terenie Gminy Kuźnia Raciborska w miejscowościach: Budziska, Rudy, Jankowice oraz Kuźnia Raciborska. Rozbudowa sieci wodociągowej zapewni dostęp do wody pitnej oraz odbiór ścieków z kolejnych obszarów na terenie Gminy Kuźnia Raciborska oraz nowych terenów w miejscowościach: Kuźnia Raciborska i Jankowice. Realizacja zadania umożliwi również uzbrojenie terenów przemysłowych w Kuźni Raciborskiej zlokalizowanych w rejonie ulicy Tartacznej.

Inwestycja współfinansowana ze środków Programu Rządowy Fundusz Polski Ład: Program Inwestycji Strategicznych.



Gmina Kuźnia Raciborska jest gminą miejsko-wiejską położoną w województwie śląskim, powiecie raciborskim. W skład powiatu wchodzi osiem gmin: Kornowac, Krzanowice, Krzyżanowice, Kuźnia Raciborska, Nędza, Pietrowice Wielkie oraz Racibórz.

Powierzchnia Gminy Kuźnia Raciborska obejmuje obszar o wielkości 127 km<sup>2</sup>, co stanowi 23,3 % powiatu raciborskiego oraz 1 % powierzchni województwa śląskiego. W jej skład wchodzi sołectwa: Turze, Siedliska, Budziska, Ruda, Jankowice, Ruda Kozielska oraz Rudy wraz z przysiółkami Biały Dwór, Brantolka, Kolonia Renersowska, Paproć, Podbiała, Przerycie, Szybki.

Od wschodu Gmina graniczy z gminami: Pilchowice i Sośnicowice, od południa z miastem Rybnik, gminą Nędza i Lyski, a od zachodu z gminą Rudnik. Poza granicami powiatu od północno-zachodu graniczy z gminami Bierawa i Cisek (województwo opolskie)

Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej obejmuje swoim zakresem budowę głównych kolektorów grawitacyjnych i tłocznych wraz z odgałęzieniami do granicy poszczególnych nieruchomości z niezbędnymi obiektami sieciowymi na terenie następujących miejscowości:

- Budziska w ulicach: Szkolnej (przedłużenie w kierunku Rudy), Fabrycznej (część druga od strony południowej), Głównej (odgałęzienie w stronę numeru 10A) z włączeniem do sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Budziska,
- Rudy w ulicy Biały Dwór (przysiółek Biały Dwór) z włączeniem do sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Przerycie (przysiółek Przerycie),
- Jankowice w ulicy Pod Napięciem w zakresie przyłączenia do sieci nowych terenów przeznaczonych pod budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne z włączeniem do sieci w ulicy Wiejskiej,
- Kuźnia Raciborska w ulicach: Topolowej w zakresie przyłączenia do sieci nowych terenów przeznaczonych pod budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne) z włączeniem do sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Topolowej oraz Tartacznej w zakresie uzbrojenia terenów przemysłowych z włączeniem do sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Tartacznej.

Rozbudowa sieci wodociągowej obejmuje swoim zakresem budowę przewodów wodociągowych wraz z odgałęzieniami do granicy poszczególnych nieruchomości z niezbędnymi obiektami sieciowymi na terenie następujących miejscowości:

- Rudy w rejonie Alei Lipowej w zakresie przyłączenia do sieci nowych terenów przeznaczonych pod budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne z włączeniem do sieci wodociągowej zlokalizowanej w tym rejonie,
- Jankowice w ulicy Pod Napięciem w zakresie przyłączenia do sieci nowych terenów przeznaczonych pod budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne z włączeniem do sieci wodociągowej w ulicy Wiejskiej,
- Kuźnia Raciborska w ulicach: Topolowej w zakresie przyłączenia do sieci nowych terenów przeznaczonych pod budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne) z włączeniem do sieci wodociągowej zlokalizowanej w tym rejonie oraz Tartacznej w zakresie uzbrojenia terenów przemysłowych z włączeniem do sieci kanalizacji sanitarnej w tym rejonie,



- Kuźnia Raciborska w ulicach: Lewandowskiego, Westerplatte, Krasickiego (Osiedle) w zakresie przebudowy istniejącej sieci wodociągowej.

Opracowanie obejmujące budowę kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, fragmentów tłocznych oraz sieci wodociągowej wraz z wymaganymi przepisami hydrantami.

Przedmiot zamówienia stanowi kontynuację działań Gminy mających na celu zlikwidowanie głównego zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych na terenie Gminy. Ponadto dzięki inwestycji nastąpi zmniejszenie obciążenia i polepszenia jakości środowiska przyrodniczego oraz zagrożenia zanieczyszczenia wód ściekami, a w konsekwencji poprawa jakości wód powierzchniowych i podziemnych oraz poprawa jakości życia mieszkańców Gminy.

Planowany przebieg trasy sieci kanalizacji sanitarnej oraz wodociągowej przedstawiono w części graficznej do PFU.

Szczegółowy zakres przedmiotu zamówienia został przedstawiony w kolejnych punktach niniejszego Programu funkcjonalno – użytkowego.

#### DEFINICJE OGÓLNE:

**Zamawiający** – Gmina Kuźnia Raciborska

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

**Inżynier Kontraktu, Inwestor zastępczy, Inżynier, Inspektor, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego** – osoba/osoby wyznaczona/e przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

**PFU – Program Funkcjonalno-Użytkowy** w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454)

**Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej, której obowiązki reguluje Ustawa Prawo Budowlane.

**Roboty** – Roboty składające się na przedmiot zamówienia związane z budową kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej wraz z robotami towarzyszącymi koniecznymi do ich wykonania (rozbiórka nawierzchni, roboty ziemne, odtworzenie nawierzchni).

**Specyfikacja Warunków Zamówienia (SWZ)** – dokumenty postępowania o udzielenie zamówienia publicznego na wybór wykonawcy zadania zgodnie z przepisami ustawy Prawo Zamówień Publicznych.

**Dokumentacja Powykonawcza** – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz z wprowadzonymi geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi. W szczegółowych warunkach wykonania i odbioru robót budowlanych podano definicje odnoszące się do wyszczególnionych robót budowlanych.

**Materiały** – wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i PFU, zaakceptowane przez Inżyniera. Inne określenia i definicje – zgodnie z normami PN-EN 752-1, PN-EN 805 lub równoważną

**Umowa / Kontrakt** – załącznik do dokumentów postępowania, a po podpisaniu jeden z zasadniczych dokumentów, który wraz z załącznikami reguluje prawa i obowiązki stron z niej wynikające i związane z jej wykonaniem.

**Cena Kontraktowa** – wynagrodzenie wykonawcy określone w Umowie zawartej na skutek udzielenia niniejszego zamówienia publicznego uwzględniające wszystkie koszty i czynności niezbędne do realizacji zamówienia.

**Przedmiot Zamówienia / Zamówienie** – zakres prac i robót objętych niniejszym zamówieniem publicznym.

## 1.1.2 Charakterystyczne parametry określające zakres robót budowlanych

### 1.1.2.1 Zakres i sposób realizacji przedmiotu zamówienia

W ramach niniejszego zamówienia należy wykonać kompletną dokumentację projektową wraz z uzyskaniem w imieniu Zamawiającego Pozwolenia na budowę lub skutecznego zgłoszenia robót nie wymagających uzyskania pozwolenia na budowę.

Następnie należy zrealizować wszystkie roboty niezbędne do osiągnięcia celów opisanych w niniejszym PFU. Zakres robót objętych zamierzeniem inwestycyjnym stanowi:

- A. Zaprojektowanie oraz rozbudowanie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej** wraz z odgałęzieniami do działek przyłączanych zakończonych odgałęzieniami w granicy nieruchomości poprzez zaślepienie) o łącznej długości około 4 013,40 m oraz niezbędnych obiektów i uzbrojenia na sieci kanalizacji sanitarnej (studzienki kanalizacyjne itp.) dla następujących lokalizacji:

NAZWA MIEJSCOWOŚCI	OZNACZENIE KOLEKTORA	DŁUGOŚĆ W M	NUMERY DZIAŁEK
<b>BUDZISKA</b>			
ul. Szkolna	przedłużenie kanału G.1 w kierunku budynków nr 17b i 17c	153,60	526/1
ul. Fabryczna	włączenie do kanału M1 przez pompownię PO7	424,70	533/5, 111, 534/2, 537, 535/1
ul. Główna	wpięcie do kanału K.3	156,20	528/8, 528/9
<b>RUDY</b>			
przysiółek Biały Dwór	wpięcie do pompowni ścieków na Przeryciu	1 787,00	1054, 188/3, 188/4, 1029, 188/1, 187/1, 465, 457, 1019, 466/8, 460/4
<b>KUŹNIA RACIBORSKA</b>			
ul. Topolowa	włączenie do pompowni ścieków przy ul. Topolowej	812,90	763, 746/3, 746/2, 746/4, 745, 744, 743, 742, 741, 735, 717, 718, 711/18, 716, 722/1
ul. Tartaczna	włączenie do pompowni ścieków przy ul. Tartacznej	317,00	404/5, 404/4, 409/5, 409/6, 409/2, 414/4, 415/22
<b>JANKOWICE</b>			
ul. Pod Napięciem	włączenie do kolektora (studnia S44) w ul. Wiejskiej	362,00	68/2, 32/5, 32/6

Szczegółowy zakres planowanej sieci kanalizacji sanitarnej zawierają załączone do PFU zgodnie z punktem 2.5.2 plany zagospodarowania terenu, które zawierają koncepcje w zakresie wykonania planowanej infrastruktury.

- B. **Zaprojektowanie i budowa sieci wodociągowej** o długości ogółem ok. 2 594,00 m wraz z odgałęzieniami i wyposażeniem w zakresie niezbędnej armatury dla następujących lokalizacji:

NAZWA MIEJSCOWOŚCI	OZNACZENIE WODOCIĄGU	DŁUGOŚĆ W M	NUMERY DZIAŁEK
<b>RUDY</b>			
rejon Alei Lipowej	połączenie z istniejącą siecią w Al. Lipowej	300,00	56, 169
<b>JANKOWICE</b>			
ul. Pod Napięciem	połączenie z istniejącą siecią w Al. Lipowej	360,50	dz. 68/2, 32/6, 32/5
<b>KUŹNIA RACIBORSKA</b>			
ul. Lewandowskiego, Westerplatte, Krasickiego	włączenie do sieci wodociągowej w tym rejonie	1 234,50	317, 316/2, 316/1, 315, 312, 328, 311/3, 310/1, 266/135, 266/137, 266/136, 266/132, 266/133, 266/134, 270/2, 1172, 274, 271/72, 270/2 266/8, 266/143, 266/115, 266/140, 265/36, 265/37, 265/4, 265/50, 265/8 265/54, 302/14, 302/5, 310/1, 309/9, 309/14, 302/1, 302/5, 302/6, 302/7
ul. Topolowa	włączenie do sieci wodociągowej w tym rejonie	195,00	711/10, 722/1
ul. Tartaczna	włączenie do sieci wodociągowej w tym rejonie	504,50	416/9, 409/2, 409/6 414/4, 415/21

Szczegółowy zakres planowanej sieci wodociągowej zawierają załączone do PFU zgodnie z punktem 2.5.2 plany zagospodarowania terenu, które zawierają koncepcje w zakresie wykonania planowanej infrastruktury.

- C. **Wybudowanie wyżej wymienionych sieci wodociągowych i kanalizacji sanitarnej wraz z uzbrojeniem, armaturą, obiektami sieciowymi** oraz przywróceniem terenu objętego inwestycją do stanu pierwotnego sprzed rozpoczęcia robót.

#### UWAGA 3:

Długości sieci są długościami orientacyjnymi wynikającymi z rzeczywistych odległości w terenie pomiędzy punktami stanowiącymi granice zakresu.

Ostateczne wartości w zakresie średnic, długości sieci i przetęczy ustali Wykonawca w oparciu o szczegółowe obliczenia w porozumieniu z Zamawiającym.

Wykonawca powinien zaprojektować i zrealizować całość inwestycji uwzględniając aspekty ekonomiczne, środowiskowe i społeczne.

Dobór technologii robót dla poszczególnych fragmentów sieci stanowi element prac projektowych, a tym samym jest obowiązkiem Wykonawcy.

Przyjęte przez Wykonawcę metody rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej powinny zapewniać wszystkie wymagane parametry funkcjonalno – użytkowe, określone w niniejszym PFU – w szczególności:

- trwałości robót,
- braku negatywnego wpływu na parametry pracy sieci,
- zapewnienia szczelności sieci,
- zachowania wymaganych parametrów statycznych rur.

Przed złożeniem oferty zaleca się odbyć wizję terenu budowy oraz jego otoczenia w celu oceny, na własną odpowiedzialność, koszt i ryzyko, wszystkich czynników koniecznych do przygotowania jego rzetelnej oferty, obejmującej wszelkie niezbędne prace przygotowawcze, zasadnicze i towarzyszące zarówno do prowadzenia robót budowlano-montażowych, jak i przygotowania Projektu do uzyskania pozwolenia na budowę.

### 1.1.2.2 Zakres robót budowlanych

#### A) Prace rozbiórkowe:

1. Rozbiórka istniejących nawierzchni dróg i chodników w miejscu układania sieci.
2. Usunięcie warstwy humusu, wywóz humusu na odległość do 1 km i jego tymczasowe składowanie.

#### B) Roboty ziemne i odwodnieniowe

1. Wykopy ręczne i mechaniczne.
2. Podsypka osypka rurociągów.
3. Odwodnienia wykopów.
4. Umocnienie wykopów.
5. Zasypanie wykopów.

#### C) Usunięcie kolizji.

1. Usunięcie kolizji projektowanej sieci z istniejącą infrastrukturą.
2. Zabezpieczenie istniejącej infrastruktury.

#### D) Roboty technologiczne.

##### Sieci kanalizacyjne sanitarne:

1. Wykonanie kanałów grawitacyjnych (metodą wykopową lub bezwykopową).
2. Wykonanie metodą bezwykopową przejść kanałów sanitarnych i odgałęzień pod drogami.
3. Wykonanie odgałęzień sieci kanalizacyjnej do poszczególnych nieruchomości.

##### Sieciowe obiekty technologiczne:

1. Montaż studni rewizyjnych, inspekcyjnych, przyłączeniowych, kaskadowych, innych.
2. Montaż pompowni ścieków wraz z wyposażeniem.

##### Sieci wodociągowe:

1. Wykonanie przewodów wodociągowych (metodą bezwykopową).
2. Wykonanie metodą bezwykopową przejść przewodów wodociągowych i odgałęzień pod drogami.
3. Wykonanie odgałęzień wodociągowych.

##### Sieciowe obiekty technologiczne:

1. Montaż armatury wodociągowej (m.in. zasuw, trójników, hydrantów).

#### E) Połączenia z istniejącą infrastrukturą

1. Wpięcie wykonanych odcinków do istniejącej sieci pod nadzorem GPWiK Sp. z o.o.

#### F) Roboty wykończeniowe

1. Uporządkowanie Placu Budowy wraz z odtworzeniem stanu pierwotnego obiektów naruszonych (odtworzenie dróg, chodników, skarp, rowów, humusowanie i realizacja zieleni) zgodnie z warunkami pozyskanymi na etapie projektowania.

#### G) Wszystkie inne niezbędne elementy.

### 1.1.3 Spodziewane efekty inwestycji

Zaplanowana w ramach inwestycji rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej umożliwi odbiór ścieków z istniejących oraz mogących powstać w przyszłości zabudowań mieszkaniowych. W efekcie realizacji całego zakresu prac zapewniony zostanie ciągły odbiór ścieków, co wiąże się z likwidacją szamb w zasięgu inwestycji oraz zmniejszenie ruchu pojazdów asenizacyjnych.

Zaplanowana w ramach inwestycji budowa sieci wodociągowej ma na celu poprawę stanu gospodarki wodnej w rejonie objętym planowaną inwestycją, co przyczyni się do powstania kolejnych bezawaryjnych odcinków sieci wodociągowej.

### 1.1.4 Gwarancje

Udzielanie gwarancji w ramach inwestycji nastąpi zgodnie z zapisami Umowy na wykonanie całego zakresu prac.

### **1.1.5 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia**

#### **1.1.5.1 Gospodarka wodno – ściekowa na terenie Gminy Kuźnia Raciborska**

Do celów zaopatrzenia ludności w wodę pitną na terenie Gminy Kuźnia Raciborska wykorzystywane są zasoby wód podziemnych zlokalizowanych na terenie gminy – trzech w Kuźni Raciborskiej oraz dwóch w Rudzie Kozielskiej. Dostawa wody na terenie Gminy jest realizowana za pomocą magistralnych i rozdzielczych sieci wodociągowych. Zasięg systemu zaopatrzenia w wodę na dzień dzisiejszy obejmuje praktycznie wszystkich mieszkańców gminy.

W zakresie gospodarki ściekowej od lat na terenie gminy prowadzone są systematyczne działania związane z budową i rozbudową systemu kanalizacji sanitarnej umożliwiającego odbiór ścieków. Budowany system opiera się na trzech funkcjonujących obecnie oczyszczalniach ścieków. Największa z nich zlokalizowana jest na terenie Kuźni Raciborskiej i odbiera ścieki z terenu Kuźni Raciborskiej poprzez sieć kolektorów sanitarnych. Docelowo oczyszczalnia w Kuźni Raciborskiej obsługiwać będzie również miejscowości Jankowice oraz Budziska i Siedliska.

Pozostałe dwie oczyszczalnie zlokalizowane są w miejscowości Rudy skąd odbierają ścieki ze skanalizowanej części tej miejscowości.

Układ kanalizacji sanitarnej oparty jest na grawitacyjno-tłocznym systemie odprowadzania ścieków. Specyfika terenu miejsko-wiejskiego, miejscowo rozproszonej jednorodzinnej zabudowy mieszkaniowej powoduje często konieczność zastosowania systemu tłocznego oraz przydomowych pompowni ścieków.

Funkcjonujące na terenie gminy Gminne Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. (GPWiK Sp. z o.o.) realizuje zadania w zakresie oczyszczania ścieków komunalnych, zaopatrzenia w wodę pitną mieszkańców gminy oraz rozbudowy, modernizacji i nadzoru nad całością sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.

#### **1.1.5.2 Istniejąca infrastruktura**

Na terenie Gminy Kuźnia Raciborska jako podstawowy system przesyłania ścieków przyjęto i jest kontynuowany system grawitacyjno – tłoczny. Kanalizacja na terenie Gminy jest sukcesywnie rozbudowywana co sprzyja dalszemu rozwojowi gminy.

Niniejsze zadanie obejmujące rozbudowę infrastruktury wodno-ściekowej ma za zadanie zwiększyć liczbę gospodarstw mających dostęp do gminnej sieci kanalizacyjnej i wodociągu.

Teren inwestycji uzbrojony jest w n.w. urządzenia techniczne:

- sieć wodociągowa z przyłączami do budynków,
- sieć kanalizacyjna z odgałęzieniami i przyłączami do nieruchomości,
- sieć gazowa z przyłączami do budynków,
- kable energetyczne SN i NN,
- kable telefoniczne,
- napowietrzne linie telefoniczne
- napowietrzne linie elektryczne
- fragmenty kanalizacji deszczowej
- dreny i rowy melioracyjne
- ciekły wodne.

#### **1.1.5.3 Teren objęty inwestycją**

Obszar objęty inwestycją to przede wszystkim ciągi komunikacyjne oraz tereny zabudowy jednorodzinnej.

#### **1.1.5.4 Warunki gruntowo – wodne w rejonie inwestycji**

Na terenie projektowanej inwestycji występują grunty zaliczane do I kategorii geotechnicznej (sieć wodociągowa) oraz II kategorii geotechnicznej (sieć kanalizacyjna).

Warunki geotechniczne w podłożu terenu badań uważa się za proste (Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych) w przypadku posadowienia urządzeń powyżej zwierciadła wód gruntowych w obrębie gruntów o korzystnych parametrach.

W przypadku posadowienia poniżej lustra wody warunki gruntowo-wodne należy przyjąć jako złożone.

Dla celów rozpoznania warunków gruntowo-wodnych planowanych inwestycji liniowych odwierconych zostało 29 otworów w tych lokalizacjach na podstawie których powstała opinia geotechniczna stanowiąca Załącznik nr 2.0 do niniejszego PFU.

#### **1.1.5.5 Zapotrzebowanie na wodę**

Dla potrzeb opracowania projektu należy przyjąć normatywne zużycie wody przez mieszkańców. Ilość odprowadzanych ścieków należy przyjąć jako nieco niższą, niż pobrana ilość wody.

#### **1.1.5.6 Warunki prowadzenia robót budowlano-montażowych**

##### **Wpięcia do sieci kanalizacyjnej i wodociągowej**

Wpięcia do istniejącej sieci należy wykonać pod nadzorem służb Gminnego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Kuźni Raciborskiej.

##### **Dostępność Placu Budowy.**

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe, wykończeniowe itp., będą zrealizowane i wykonane według Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Zamawiającego pod kątem niniejszych wymagań i pozostałych dokumentów umowy oraz uzupełnień i zmian, które zostaną dołączone zgodnie z warunkami umowy.

Zamawiający uznaje, że na etapie przygotowania Projektu Budowlanego Wykonawca uzyskuje wszelkie informacje o dostępie do Placu Budowy i trasach dostępu oraz, że projektuje Roboty według pozyskanych informacji.

Roboty wykonywane będą głównie w jezdniach, pasach drogowych i terenach zielonych. Wszystkie prace, które będą polegały na połączeniu nowych odcinków z funkcjonującymi muszą uzyskać zgodę Użytkownika sieci – Gminnego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Kuźni Raciborskiej.

##### **Rozpoczęcie robót.**

Warunkiem rozpoczęcia Robót w ramach Kontraktu jest uzyskanie pozwolenia na budowę i zatwierdzenie projektu wykonawczego oraz wypełnienie innych wymagań wynikających z Umowy.

##### **Zajęcie pasa drogowego.**

Koszty zajęcia pasa drogowego na czas prowadzenia Robót, wyliczonego zgodnie z Ustawą z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych lub innego obowiązującego prawa miejscowego właściwego terenowo dla miejsca wykonywania Robót, ponosi Wykonawca.

Koszt zajęcia pasa drogowego na czas prowadzenia robót jest składnikiem ceny kontraktowej i winien być ujęty przez Wykonawcę.

##### **Koszty umieszczenia obcych urządzeń w pasie drogowym.**

Opłaty za umieszczenie sieci kanalizacji sanitarnej wykonanych przez Wykonawcę w ramach realizacji niniejszego przedmiotu zamówienia w pasie drogowym ponosi Zamawiający.

##### **Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu.**

Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) opracowanie oraz uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót
- b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- c) przygotowanie terenu
- d) konstrukcje tymczasowych nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu.
- e) tymczasową przebudowę urządzeń obcych (infrastruktury podziemnej i nadziemnej kolidującej z projektowaną trasą sieci sanitarnych realizowanych w ramach umowy).

Koszt Utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) oczyszczanie, przestawianie i przykrycie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- b) opłaty/dzierżawy terenu,
- c) utrzymanie płynności ruchu i transportu publicznego.

Koszt Likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.



Koszty objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.

Organizację ruchu oraz zajęcia pasa należy wykonać zgodnie z warunkami wydanymi przez zarządcę dróg.

Po zakończeniu budowy oznakowanie tymczasowe Wykonawca winien usunąć.

#### **Zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy.**

Wykonawca w ramach Kontraktu, jest zobowiązany wykonać zabezpieczenie terenu budowy:

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

Koszty zabezpieczeń i oznakowania terenu ponosi Wykonawca.

#### **Wycinka drzew.**

Wykonawca jest zobowiązany do uzgodnienia na etapie sporządzania Dokumentacji Projektowej z Zamawiającym wszystkich kolizji projektowanej sieci z drzewami. Wykonawca winien projektować sieci w sposób unikający kolizji z drzewami, a ich wycinkę traktować jako ostateczne rozwiązanie, nie posiadające racjonalnych innych rozwiązań.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie regulacje prawne w zakresie wycinki lub przesadzania drzew i krzewów.

Wykonawca na swój Koszt dokona wskazanych w decyzjach wycinek drzew i krzewów wraz z usunięciem karp.

Wszelkie materiały pozyskane w ramach wycinki drzew są własnością jednostki wskazanej w pozwoleniu na prowadzenie wycinki.

W innych przypadkach pozostają własnością Zamawiającego, podejmuje ostateczną decyzję o formie ich zagospodarowania.

Wykonawca zobowiązany jest na własny koszt wywieźć materiał z wycinki w miejsce wskazane przez Zamawiającego wraz z kosztami załadunku i rozładunku.

Koszt wycięcia drzew i krzewów (wraz z kosztami administracyjnymi) jest składnikiem Ceny Kontraktowej i winien być ujęty. Opłaty za wycinkę drzew ponosi Wykonawca.

#### **Utylizacja materiałów.**

Podczas realizacji zadania powstanie szereg odpadów (w tym niebezpieczne). Wykonawca jest zobowiązany zapewnić transport i utylizację odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wykonawca jest zobowiązany do skalkulowania w Cenie Kontraktowej transportu odpadów.

### **1.1.5.7 Konieczność realizacji przedmiotu zamówienia**

Realizacja inwestycji pozwoli zwiększyć dostępność infrastruktury kanalizacyjnej dla mieszkańców oraz w przyszłości dla nowych odbiorców z terenów obecnie niezagospodarowanych.

Inwestycja zakłada całkowitą likwidację istniejących zbiorników na ścieki na terenie planowanej inwestycji oraz zapewnienie ciągłego dostępu do wody pitnej.

Realizacja inwestycji przyczyni się do osiągnięcia zgodności z polskimi i unijnymi przepisami (Dyrektywa 91/271 dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych) i w konsekwencji przyczyni się znacznie do poprawy jakości środowiska i jakości życia na terenie objętym inwestycją.

Ekologiczne aspekty realizacji przedmiotu zamówienia

- a) likwidacja zbiorników bezodpływowych (szamb), często o niezadowalającym stanie technicznym (nieuszczelności), z których nieczystości ciekłe przenikają bezpośrednio do gleby, wód gruntowych oraz wód powierzchniowych,
- b) dążenie do osiągnięcia wymaganego dyrektywami UE stanu środowiska naturalnego,
- c) przyczynienie się do rewitalizacji środowiska naturalnego na terenie Gminy Kuźnia Raciborska,
- d) ograniczenie zagrożeń sanitarno-epidemiologicznych.

Ekonomiczne i społeczne aspekty realizacji przedmiotu zamówienia:

- a) aktywizacja gospodarcza kanalizowanych i wodociągowanych rejonów (poprzez zwiększenie ich atrakcyjności inwestycyjnej),
- b) wzrost rozwoju społeczno-gospodarczego poprzez poprawę stanu infrastruktury technicznej (dostęp do sieci kanalizacji sanitarnej),

- c) zapewnienie komfortu życia mieszkańców na minimalnym poziomie względem standardów europejskich.

Przedstawione w PFU dokumentacje (m.in. koncepcje) są tylko materiałem wyjściowym dla Wykonawcy do sporządzenia własnych opracowań wykonania zadań wchodzących w skład Kontraktu.

Zamawiający dopuszcza zmiany w stosunku do przedstawionych dokumentacji (koncepcji), pod warunkiem akceptacji przez Zamawiającego rozwiązań alternatywnych oraz uzyskania przez Wykonawcę wszelkich niezbędnych uzgodnień z osobami zainteresowanymi.

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania przygotowane przez Zamawiającego, wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania Zamówienia.

#### **1.1.5.8 Uwarunkowania środowiskowe**

Zgodnie z Ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, należy dla projektowanego przedsięwzięcia uzyskać decyzję /decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach.

Projektowane kanały i przewody wodociągowe oraz towarzyszące obiekty budowlane objęte wnioskiem będą w zasadniczej części zlokalizowane w pasach drogowych istniejących ulic i dróg lub w ich poboczach.

Pas technologiczny zajmowanego terenu na okres budowy wynosić będzie do 5,0 m wzdłuż całej długości trasy projektowanej infrastruktury.

Dla robót realizowanych na terenach niezagospodarowanych, należy przewidzieć wykonanie tymczasowych dróg montażowych. Bezpośrednie otoczenie inwestycji stanowią tereny zabudowy mieszkaniowej usytuowanej wzdłuż istniejących ulic oraz tereny niezabudowane. Z uwagi na charakter przedsięwzięcia nie przewiduje się kumulowania oddziaływań. Czynna biologicznie warstwa gleby będzie składana tak, aby po zakończeniu prac budowlanych mogła być ponownie wykorzystana do spełnienia swojej funkcji. Realizacja przedsięwzięcia może wymagać usunięcia zieleni. Mając na uwadze emisję i występowanie innych uciążliwości, projektowana inwestycja ma na celu poprawę stanu środowiska naturalnego. Pozwoli na kontrolowane i bezpieczne odprowadzanie ścieków bytowych z posesji do oczyszczalni ścieków.

Na etapie realizacji przedsięwzięcia (budowy systemu kanalizacyjnego) może nastąpić wzrost niezorganizowanej emisji zanieczyszczeń do powietrza, emisji hałasu, spowodowany pracą maszyn budowlanych i środków transportu. Realizacja przedsięwzięcia może być również źródłem odpadów. W czasie budowy przewiduje się:

- ograniczenie czasu pracy maszyn o dużym natężeniu hałasu dla pory dziennej,
- sprawne prowadzenie robót budowlanych w celu zminimalizowania oddziaływania inwestycji na ludzi i środowisko,
- bieżąca, kontrola stanu technicznego urządzeń wykorzystywanych przy budowie,
- zagospodarowanie odpadów zgodnie z przepisami prawa w tym zakresie.

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcie nie będzie źródłem odpadów oraz emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz emisji hałasu. Przewody rurowe wykonane z trwałego, szczelnego materiału wyeliminują nieszczelności.

Biorąc pod uwagę charakter inwestycji można uznać, że nie będzie ona znacząco oddziaływać na stan środowiska w analizowanym rejonie. W przypadku zmian na etapie opracowywania dokumentacji projektowej Wykonawca zobowiązany do uzyskania stosownych decyzji administracyjnych w tym zakresie.

Planowana inwestycja nie będzie wpływała niekorzystnie na wody podziemne i powierzchniowe.

W przypadku braku możliwości wykonania grawitacyjnego systemu transportu ścieków przewidziano zastosowanie pompowni ścieków oraz współpracujących z nimi rurociągów tłocznych. Prace budowlane prowadzone z użyciem maszyn i urządzeń charakteryzujące się wysokim poziomem akustycznym i emitujące hałas o dużym natężeniu, wykonywane będą tylko w godzinach dziennych.

Teren po zakończeniu realizacji przedsięwzięcia doprowadzony zostanie do stanu pierwotnego. Na etapie realizacji planowanego zamierzenia nie przewiduje się konieczności zastosowania specjalnych rozwiązań chroniących środowisko. Prace budowlane prowadzone będą zgodnie z wymogami bezpieczeństwa i higieny pracy. Podczas prac budowlanych proponuje się podjąć następujące działania mające na celu ograniczenie lub zapobieżenie negatywnym oddziaływaniom na środowisko:



- bieżąca kontrola stanu technicznego urządzeń wykorzystywanych przy budowie, tak aby charakteryzowały się korzystnymi własnościami akustycznymi oraz były w pełni sprawne technicznie,
- maksymalne skrócenie czasu robót, poprzez sprawne prowadzenie prac budowlanych,
- ograniczenie szerokości pasa terenu zajętego w trakcie budowy, poprzez oszczędne i efektywne korzystanie z terenu, przestrzeganie zasady niewykraczania poza granice pasa drogowego i pasa technologicznego,
- zalecenie ograniczenia do godzin dziennych (od 6-tej do 20-tej) prowadzenia prac powodujących znaczną emisję hałasu – dotyczy szczególnie prac charakteryzujących się dużą uciążliwością akustyczną dla otoczenia (zagęszczanie),
- zwrócenie szczególnej uwagi na gospodarowanie wytwarzanymi odpadami, w taki sposób, aby powstające podczas budowy odpady były gromadzone w wydzielonym do tego miejscu lub bezpośrednio po powstaniu wywożone poza teren prac budowlanych (przy przekazywaniu odpadów należy kierować się zasadą – w pierwszej kolejności przekazywać odpady do odzysku lub recyklingu, jeżeli nie istnieją gospodarcze metody ich zagospodarowania przekazywać na składowisko odpadów),
- wyeliminowanie możliwości niekontrolowanych zrzutów ścieków i odpadów do środowiska w trakcie prowadzenia prac budowlanych, w tym przygotowanie zaplecza socjalnego dla pracowników (przełożone toalety).

W trakcie eksploatacji kanalizacji sanitarnej nie będzie konieczności stosowania specjalistycznych rozwiązań oraz urządzeń chroniących środowisko. Jedynie w przypadku sytuacji awaryjnych np. zatkanie sieci, należy właściwie przeprowadzać prace udroźniające, tak aby nie narazić środowiska wodno-gruntowego na skażenie w postaci wycieku ścieków na powierzchnię i bezpośredniego spływu do środowiska gruntowego.

#### **1.1.5.9 Inwentaryzacja zieleni**

Na części terenu objętego planowaną inwestycją może wystąpić konieczność wycinki kilku drzew oraz krzewów kolidujących z trasą projektowanego kanału sanitarnego. Wykonawca jest zobowiązany do zinventaryzowania istniejącej zieleni zlokalizowanej w pasie technologicznym wykonywania robót, a w razie potrzeby w pasie oddziaływania robót (przypadek, gdy korzenie drzew zlokalizowanych w pobliżu miejsca prowadzenia prac ziemnych zostałyby naruszone podczas wykonywania wykopów).

Inwentaryzację zieleni należy wykonać w uzgodnieniu z Zamawiającym. W inwentaryzacji należy wyszczególnić drzewa i krzewy podlegające ochronie zgodnie z przepisami Ustawy z dnia 16.04.2004 r. o ochronie przyrody. Dla zieleni wymagającej wycinki na podstawie decyzji administracyjnej Wykonawca ma obowiązek skompletowania dokumentacji do wniosku oraz uzyskania zezwolenia na wycinkę zieleni.

Wykonawca powinien przyjąć zasadę, że trasa projektowanej kanalizacji powinna zostać tak usytuowana, aby zminimalizować zakres koniecznej wycinki zieleni.

#### **1.1.5.10 Przeszkody naturalne i sztuczne**

##### Cieki wodne

Przejścia pod rzeką i rowami melioracyjnymi mogą być realizowane na podstawie warunków technicznych i pozwoleń wydanych przez Państwowe Gospodarstwo Wodna „Wody Polskie” – Zarząd zlewni w Gliwicach.

##### Drogi

Główne ciągi kanalizacji prowadzone będą w pasie dróg gminnych, powiatowych, wojewódzkich a na ich lokalizację należy uzyskać niezbędną decyzję określającą warunki posadowienia urządzeń.

##### Kable energetyczne i teletechniczne

W ramach inwestycji istnieje możliwość wystąpienia skrzyżowań z kablami energetycznymi i teletechnicznymi. Warunki wykonania skrzyżowań należy uzgodnić z gestorem sieci.

##### Sieci gazowe

Istnieje możliwość wystąpienia skrzyżowań z sieciami gazowymi na części terenów objętych planowaną inwestycją. Sposób wykonania skrzyżowań należy uzgodnić z gestorem sieci gazowej.

##### Sieć wodociągowa

Podczas realizacji inwestycji wystąpią skrzyżowania z sieciami wodociągowymi. Warunki prowadzenia prac w pobliżu sieci wodociągowej należy uzgodnić z GPWiK Sp. z o.o.

### 1.1.6 Ogólne właściwości funkcjonalno - użytkowe

Planowana inwestycja w postaci robót projektowych i budowlanych związanych z budową sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej powinna być realizowana w oparciu o podstawowe wymagania, które zapewnią jej prawidłowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.

Przedstawione w PFU dokumentacje – tj. koncepcje są tylko materiałem wyjściowym dla Wykonawcy do sporządzenia własnych opracowań wykonania zadań wchodzących w skład Kontraktu. Zamawiający dopuszcza zmiany w stosunku do przedstawionych dokumentacji (koncepcji), pod warunkiem akceptacji przez Zamawiającego rozwiązań alternatywnych oraz uzyskania przez Wykonawcę wszelkich niezbędnych uzgodnień z osobami zainteresowanymi.

Zamawiający wyraża zgodę, na wykorzystanie przez Wykonawcę projektów i koncepcji będących w posiadaniu Zamawiającego, pod warunkiem przejęcia przez Wykonawcę pełnej odpowiedzialności za rozwiązania w nich przewidziane.

Wykonawca jest zobowiązany do analizy koncepcji przedstawionych przez Zamawiającego, pod kątem przyjętych rozwiązań technicznych i optymalizacji systemu.

Wykonawca jest zobowiązany do weryfikacji podanych rozwiązań koncepcyjnych i projektowych, poprzez wykonanie własnych obliczeń technologicznych (w tym dobór średnic i spadków kanałów, dobór urządzeń i innych) oraz konstrukcyjnych dla zadań wchodzących w skład Kontraktu. W przypadku wyniknięcia rozbieżności w rozwiązaniach i danych przedstawionych przez Zamawiającego, a opracowanymi przez Wykonawcę w zakresie długości, średnic, spadków, zagłębień i innych, Wykonawca nie będzie rościć praw do dodatkowego wynagrodzenia.

Przedstawione w PFU długości sieci są wielkościami szacunkowymi. Ostateczne długości zostaną ustalone na podstawie sporządzonej przez Wykonawcę dokumentacji projektowej (Projekt budowlany i projekt wykonawczy).

W przypadku rozbieżności w jakości, jak i ilości sieci Wykonawca nie będzie rościć praw do dodatkowego wynagrodzenia

Rozwiązania projektowe, zastosowane materiały oraz jakość wykonanych robót powinny zapewniać wysoką trwałość i niezawodność budowanych sieci i urządzeń. Powinny również uwzględniać możliwość bezawaryjnej ich pracy w zmiennych warunkach eksploatacyjnych, możliwych do przewidzenia na etapie projektowania i robót budowlanych.

Dobór parametrów technicznych materiałów powinien być przeprowadzony w oparciu o analizę rzeczywistych warunków pracy.

Zastosowane do zabudowy materiały winny być wysokiej jakości, trwałe i odporne na korozję w środowisku wodnym. W I klasie wykonania.

Zastosowana armatura powinna charakteryzować się wysoką jakością, niezawodnością oraz wysokim standardem wykonania.

Wszystkie nie wymienione w PFU materiały powinny uzyskać akceptację Zamawiającego / Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Projektant określi ilość i miejsce składowania materiału z wykopów oraz miejsce i sposób utylizacji odpadów.

Projektant wykona obliczenia wyporu kanałów kanalizacyjnych na skutek parcia wód gruntowych. W przypadku zagrożenia naruszenia konstrukcji kanału i jego posadowienia Projektant winien przewidzieć stosowane rozwiązania techniczne.

Rozwiązania projektową muszą zapewnić poprawną pracę systemu (kanały i obiekty sieciowe) w szczególności na terenach zalewowych, na których okresowo dochodzi do podstopień terenu i ciśnieniowej pracy kanału.

Wolą Zamawiającego jest by projekty były opracowywane dla poszczególnych zakresów etapowo, tak by decyzje o pozwoleniu na budowę wydawane były dla poszczególnych ulic i roboty budowlano-montażowe mogły być prowadzone równolegle z opracowywaniem dokumentacji projektowej dla kolejnych części robót. Etapowanie projektów należy przyjąć tak by w pierwszej kolejności realizowane były odcinki pozwalające na grawitacyjne odprowadzenie ścieków włączonych do istniejących kolektorów

Wykonawca w ramach przedmiotu zamówienia będzie zobowiązany do przeniesienia na Zamawiającego majątkowych praw autorskich na wykonanie opracowania na wszystkich polach eksploatacji, w tym określonych w art. 50 ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych.

### 1.1.7 Szczegółowe właściwości funkcjonalno - użytkowe

W zestawieniu tabelarycznym poniżej przedstawiono podstawowe parametry elementów sieci kanalizacyjnej planowanych do wybudowania sieci i odgałęzień:

NAZWA MIEJSCOWOŚCI	OZNACZENIE KOLEKTORA	ZAKRES BUDOWANEGO ODCINKA	DŁUGOŚĆ W M
<b>BUDZISKA</b>			
ul. Szkolna	przedłużenie kanału G.1 w kierunku budynków nr 17b i 17c	odcinek o długości ok. 145,20 m Ø200 mm wraz z odgałęzieniami o długości ogółem 8,40 m Ø160 PVC mm (w tym ok. 5 studni o kolejnej numeracji)	153,60
ul. Fabryczna	włączenie do kanału M1 przez pompownię PO7	włączenie do pompowni PO7 odcinka o długości ogółem ok. 416,40 m Ø 200 mm wraz z odgałęzieniami ogółem 8,30 m Ø 160 mm PVC (w tym ok. 11 studni o kolejnej numeracji) w ul. Fabrycznej (część druga)	424,70
ul. Główna	wpięcie do kanału K.3	włączenie do studni S142 odcinka ok. długości ok. 151,70 m Ø200 mm wraz z odgałęzieniami o długości ok. 4,50 m Ø160 mm PVC (w tym ok. 6 studni o kolejnej numeracji)	156,20
<b>RUDY</b>			
przysiółek Biały Dwór	wpięcie do pompowni ścieków na Przeryciu	włączenie do pompowni ścieków w ul. Przerycie odcinka sieci kanalizacji tłocznej o długości ok. 1 112 m PE100RC Ø 90 mm, sieci kanalizacji grawitacyjnej o długości ok. 519 m Ø 200 mm wraz z odgałęzieniami o długości ok. 156 m Ø160 mm PVC (w tym ok. 30 studni o kolejnej numeracji)	1 787,00
<b>KUŹNIA RACIBORSKA</b>			
ul. Topolowa	włączenie do pompowni ścieków przy ul. Topolowej	włączenie do pompowni ścieków w ul. Topolowej odcinka ok. długości ok. 779,50 m Ø200 mm PVC wraz z odgałęzieniami o długości ok. 33,4 m Ø160 mm PVC (w tym ok. 19 studni o kolejnej numeracji oraz jedna pompownia ścieków)	812,90
ul. Tartaczna	włączenie do pompowni ścieków przy ul. Tartacznej	włączenie do pompowni ścieków w ul. Tartacznej odcinka ok. długości ok. 317 m Ø200 mm PVC (w tym ok. 8 studni o kolejnej numeracji)	317,00
<b>JANKOWICE</b>			
ul. Pod Napięciem	włączenie do kolektora (studnia S44) w ul. Wiejskiej	włączenie do studni S44 w ul. Wiejskiej odcinka ok. długości ok. 352 m Ø200 mm wraz z odgałęzieniami o długości ok. 10 m Ø160 mm PVC (w tym ok. 9 studni o kolejnej numeracji)	362,00

Zakresy projektowanej sieci kanalizacyjnej pokazane zostały w PZT stanowiącymi załącznik o kolejnych numerach:

- Załącznik nr 4.7 – dla ul. Szkolnej, Fabrycznej i Główniej w Budziskach,
- Załącznik nr 4.1 – dla ul. Biały Dwór w Rudach,
- Załącznik nr 4.2 – dla ul. Topolowej w Kuźni Raciborskiej,
- Załącznik nr 4.3 – dla ul. Tartacznej w Kuźni Raciborskiej,
- Załącznik nr 4.4 – dla ul. Pod Napięciem w Jankowicach.

W zestawieniu tabelarycznym poniżej przedstawiono podstawowe parametry elementów sieci wodociągowej planowanych do wybudowania sieci i odgałęzień:

NAZWA MIEJSCOWOŚCI	OZNACZENIE WODOCIĄGU	ZAKRES BUDOWANEGO ODCINKA	DŁUGOŚĆ W M
<b>RUDY</b>			
rejon Alei Lipowej	połączenie z istniejącą siecią w Al. Lipowej	odcinek sieci wodociągowej o ok. długości ok. 300 m PE100RC Ø 110 mm	300,00
<b>JANKOWICE</b>			
ul. Pod Napięciem	połączenie z istniejącą siecią w Al. Lipowej	odcinek sieci wodociągowej o długości ok. 222 m Ø 110mm PE100RC	360,50
<b>KUŹNIA RACIBORSKA</b>			
ul. Lewandowskiego, Westerplatte, Krasickiego	włączenie do sieci wodociągowej w tym rejonie	odcinek sieci wodociągowej o długości ok.: - 437 m Ø 160 mm PE100RC - 397 m Ø 110 mm PE100RC - 76 m Ø 90 mm PE100RC - 255 m Ø 50 mm PE100RC	1 234,50
ul. Topolowa	włączenie do sieci wodociągowej w tym rejonie	włączenie do sieci wodociągowej w ul. Topolowej	195,00
ul. Tartaczna	włączenie do sieci wodociągowej w tym rejonie	włączenie do sieci wodociągowej w ul. Tartacznej	504,50

Zakresy projektowanej sieci kanalizacyjnej pokazane zostały w PZT stanowiącymi załącznik o kolejnych numerach:

- Załącznik nr 4.5 – dla Alei Lipowej w miejscowości Rudy,
- Załącznik nr 4.4 – dla ul. Pod Napięciem w Jankowicach
- Załącznik nr 4.6 – dla ulic: Lewandowskiego, Westerplatte i Krasickiego w Kuźni Raciborskiej,
- Załącznik nr 4.2 – dla ul. Topolowej w Kuźni Raciborskiej,
- Załącznik nr 4.3 – dla ul. Tartacznej w Kuźni Raciborskiej.

#### 1.1.7.1 Dodatkowe informacje

Dodatkowe informacje w zakresie planowanej sieci kanalizacyjnej:

NAZWA MIEJSCOWOŚCI	NUMERY DZIAŁEK	WYPIS I WYRYS PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	WŁASNOŚCI	RODZAJ NAWIERZCHNI
<b>BUDZISKA</b>				
ul. Szkolna	526/1	<b>BRAK MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO</b>	droga powiatowa - Powiatowy Zarząd Dróg	asfalt
ul. Fabryczna	533/5, 111, 534/2, 537, 535/1		droga gminna - Gmina Kuźnia Raciborska droga gminna - Gmina Kuźnia Raciborska wody płynące - SP / Starosta Raciborska droga gminna - Gmina Kuźnia Raciborska droga gminna - Gmina Kuźnia Raciborska	droga gruntowa
ul. Główna	528/8, 528/9		droga gminna - Gmina Kuźnia Raciborska droga powiatowa - Powiatowy Zarząd Dróg	droga gruntowa
<b>RUDY</b>				
przysiółek Biały Dwór	1054, 188/3, 188/4, 1029, 188/1, 187/1, 465, 457, 1019, 466/8, 460/4	Załącznik NR 2.1 - WYPIS I WYRYS Z MPZP	Skarb Państwa - Krajowy Ośr. Wsp.Roln. Lasy Państwowe Lasy Państwowe Zarząd Dróg Wojewódzkich (DW921) Lasy Państwowe Lasy Państwowe Starosta Raciborski droga gminna - Gmina Kuźnia Raciborska droga gminna - Gmina Kuźnia Raciborska droga gminna - Gmina Kuźnia Raciborska osoba prywatna nr 1	asfalt / tereny zielone przejście pod drogą wojewódzką (DW921)

NAZWA MIEJSCOWOŚCI	NUMERY DZIAŁEK	WYPIS I WYRYS PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	WŁASNOŚCI	RODZAJ NAWIERZCHNI
<b>KUŹNIA RACIBORSKA</b>				
ul. Topolowa	763, 746/3, 746/2, 746/4, <b>745,</b> <b>744,</b> <b>743,</b> <b>742,</b> <b>741,</b> 735, 717, 718, 711/18, 716, 722/1	ZAŁĄCZNIK NR 2.2 - WYPIS I WYRYS Z MPZP	droga gminna (MPZP) - Gmina Kuźnia R. droga gminna (MPZP) - Gmina Kuźnia R. droga gminna (MPZP) - Gmina Kuźnia R. droga gminna (MPZP) - Gmina Kuźnia R. <b>osoba prywatna nr 2</b> <b>osoba prywatna nr 2</b> <b>osoba prywatna nr 3</b> <b>osoba prywatna nr 4</b> <b>osoba prywatna nr 4</b> droga gminna (MPZP) - Gmina Kuźnia R. Gmina Kuźnia Raciborska Gmina Kuźnia Raciborska droga gminna (MPZP) - Gmina Kuźnia R. droga gminna (MPZP) - Gmina Kuźnia R. droga gminna (MPZP) - Gmina Kuźnia R.	droga gruntowa / tereny zielone
ul. Tartaczna	404/5, 404/4, 409/5, <b>409/6,</b> 409/2, 414/4, 415/22	ZAŁĄCZNIK NR 2.3 - WYPIS I WYRYS Z MPZP	Gmina Kuźnia Raciborska Gmina Kuźnia Raciborska droga gminna - Gmina KR <b>osoba prywatna nr 5</b> Gmina Kuźnia Raciborska droga gminna - Gmina KR Gmina KR	tereny zielone / asfalt
<b>JANKOWICE</b>				
ul. Pod Napięciem	68/2, <b>32/5,</b> <b>32/6</b>	ZAŁĄCZNIK NR 2.4 - WYPIS I WYRYS Z MPZP	droga gminna - Gmina Kuźnia R. <b>współwłasność osób prywatnych</b> <b>współwłasność osób prywatnych</b>	droga gruntowa

Nawiązując do naturalnych spadków terenu koncepcja sieci kanalizacji sanitarnej została zaplanowana tak by możliwie najwięcej ścieków odprowadzać grawitacyjnie.

Wykonawca poda proponowaną kolejność prowadzenia robót w miejscowości na poszczególnych rejonach Gminy Kuźnia Raciborska. Kolejności wykonania wymagają zgody Zamawiającego w ramach uzgodnienia Harmonogramu Rzeczowego-Finansowego.

Wolą Zamawiającego jest by projekty były opracowywane dla poszczególnych zakresów etapowo, tak by decyzje o pozwoleniu na budowę wydawane były dla poszczególnych ulic i roboty budowlano-montażowe mogły być prowadzone równolegle z opracowywaniem dokumentacji projektowej dla kolejnych części robót.

Etapowanie projektów należy przyjąć tak by w pierwszej kolejności realizowane były odcinki pozwalające na grawitacyjne odprowadzenie ścieków włączonych do istniejących kolektorów kanalizacji sanitarnej.

Dodatkowe informacje w zakresie sieci wodociągowej:

NAZWA MIEJSCOWOŚCI	NUMERY DZIAŁEK	WYPIS I WYRYS PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	WŁASNOŚCI	RODZAJ NAWIERZCHNI
<b>RUDY</b>				
rejon Alei Lipowej	56, 169	ZAŁĄCZNIK NR 2.5 - WYPIS I WYRYS Z MPZP	droga gminna - Gmina Kuźnia R. droga gminna - Gmina Kuźnia R.	droga gruntowa
<b>JANKOWICE</b>				
ul. Pod Napięciem	68/2, 32/5, 32/6	ZAŁĄCZNIK NR 2.4 - WYPIS I WYRYS Z MPZP	droga gminna - Gmina KR współwłasność osób prywatnych współwłasność osób prywatnych	droga gruntowa
<b>KUŹNIA RACIBORSKA</b>				
ul. Lewandowskiego, Westerplatte, Krasickiego	317, 316/2, 316/1, 315, 312, 328, 311/3, 310/1, 266/135, 266/137, 266/136, 266/132, 266/133, 266/134, 270/2, 1172, 274, 271/72, 270/2 266/8, 266/143, 266/115, 266/140, 265/36, 265/37, 265/4, 265/50, 265/8 265/54, 302/14, 302/5, 310/1, 309/9, 309/14, 302/1, 302/5, 302/6, 302/7	ZAŁĄCZNIK NR 2.6 - WYPIS I WYRYS Z MPZP	działki Gminy Kuźnia Raciborska oraz wspólnot mieszkaniowych - <b>brak działek należących bezpośrednio do osób prywatnych</b>	tereny zielone/ asfalt
ul. Topolowa	711/10, 722/1	ZAŁĄCZNIK NR 2.2 - WYPIS I WYRYS Z MPZP	droga gminna - Gmina Kuźnia R. droga gminna (MPZP) - Gmina Kuźnia R.	droga gruntowa / tereny zielone
ul. Tartaczna	416/9, 409/2, 409/6 414/4, 415/21	ZAŁĄCZNIK NR 2.3 - WYPIS I WYRYS Z MPZP	droga gminna - Gmina Kuźnia R. droga gminna - Gmina Kuźnia R. <b>osoba prywatna nr 5</b> droga gminna - Gmina KR Gmina Kuźnia Raciborska	tereny zielone / asfalt

## 1.2 Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

### 1.2.1 Zakres wszystkich prac obejmujących przedmiot zamówienia

Przedmiot zamówienia obejmuje:

- ✓ pozyskanie map do celów projektowych
- ✓ sporządzenie kompleksowej dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem koniecznych i niezbędnych do wykonania przedmiotu zamówienia, a wynikających z przepisów opinii, zgód, uzgodnień i pozwoleń w celu uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę,
- ✓ prowadzenie nadzoru autorskiego przez projektanta,
- ✓ obsługę geodezyjną,
- ✓ wykonanie robót budowlanych i montażowych na podstawie projektu,
- ✓ przeprowadzenie wymaganych prób i badań oraz przygotowanie dokumentów związanych z oddaniem sieci kanalizacji sanitarnej w użytkowanie,
- ✓ sporządzenie dokumentacji powykonawczej w tym inwentaryzację powykonawczą.

Wykonawca własnym kosztem i staraniem wykona dokumentację projektową, która posłuży do wykonania robót budowlanych, dla których wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę.

W ramach opracowania Dokumentacji Projektowej Wykonawca opracuje niezbędne materiały wyjściowe, uzyska wszystkie wymagane zgodnie z Prawem Polskim uzgodnienia, opinie, decyzje administracyjne, warunki techniczne i pozwolenia niezbędne do zakończenia całego zakresu robót tj. zaprojektowania, wybu-



dowania, uruchomienia i przekazania do użytkowania sieci kanalizacyjnej wraz z obiektami sieciowymi oraz sieci wodociągowej.

Wykonawca będzie również zobowiązany do wykonania innych opracowań wynikających z warunków właścicieli, administratorów i zarządców infrastruktury kolidującej z projektowanymi sieciami kanalizacji sanitarnej.

Zamawiający wyraża zgodę, na wykorzystanie przez Wykonawcę projektów i koncepcji będących w posiadaniu Zamawiającego, pod warunkiem przejęcia przez Wykonawcę pełnej odpowiedzialności za rozwiązania w nich przewidziane.

Wykonawca jest zobowiązany do analizy koncepcji przedstawionych przez Zamawiającego, pod kątem przyjętych rozwiązań technicznych i optymalizacji systemu.

Wykonawca jest zobowiązany do weryfikacji podanych rozwiązań koncepcyjnych i projektowych, poprzez wykonanie własnych obliczeń technologicznych (w tym dobór średnic i spadków kanałów, dobór urządzeń i innych) oraz konstrukcyjnych dla zadań wchodzących w skład Kontraktu. W przypadku wyniknięcia rozbieżności w rozwiązaniach i danych przedstawionych przez Zamawiającego, a opracowanymi przez Wykonawcę w zakresie długości, średnic, spadków, zagłębień i innych, Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia.

Przedstawione w PFU długości sieci są wielkościami szacunkowymi.

Ostateczne długości zostaną ustalone na podstawie sporządzonej przez Wykonawcę dokumentacji projektowej (Projekt budowlany i projekt wykonawczy). W przypadku rozbieżności w jakości jak i ilości sieci Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia.

Opracowana przez Wykonawcę Dokumentacja Projektowa musi obejmować cały zakres objęty dokumentacjami przedstawionymi w niniejszym PFU (wraz z rysunkami).

#### **1.2.1.1 Dokumentacja geodezyjna oraz prace pomiarowe**

Wykonawca w ramach prowadzonych prac projektowych wykona bądź pozyska mapy ewidencyjne wraz z wypisami z rejestru gruntów oraz aktualne mapy sytuacyjno – wysokościowe do celów projektowych obejmujące tereny i działki objęte zakresem robót przewidzianych w przedmiocie zamówienia.

Wykonawca we własnym zakresie wykona wszelkie prace geodezyjne i pomiarowe związane ze szczegółową inwentaryzacją wykonywanych obiektów.

#### **1.2.1.2 Dokumentacja geologiczno – inżynierska**

W części PFU – 1 Część opisowa – Uwarunkowania, zostały zawarte informacje dotyczące charakterystyki geologicznej terenu, na którym realizowana będzie inwestycja. Wykonawca w ramach zawartej Umowy zobowiązany będzie do wykonania szczegółowej dokumentacji geologiczno – inżynierskiej, uwzględniającej warunki hydrogeologiczne dla docelowego przebiegu sieci kanalizacji sanitarnej.

Dokumentacja powinna uwzględniać wymogi następujących przepisów:

- Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze,
- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych,
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2011 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej.

#### **1.2.1.3 Dokumentacja fotograficzna**

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania dokumentacji fotograficznej (cyfrowej) terenu, obiektów i ich wyposażenia przekazanego przed rozpoczęciem robót budowlanych. Dokumentacja fotograficzna podlegać będzie zatwierdzeniu przez Zamawiającego przed rozpoczęciem robót.

Zdjęcia powinny być wykonane w sposób, który jednoznacznie określi lokalizację fotografowanego terenu, obiektów, instalacji i urządzeń poprzez uwzględnienie punktów charakterystycznych oraz opis zdjęć.

Przedmiotowa dokumentacja fotograficzna powinna zostać przekazana Zamawiającemu na nośniku CD.

Po zakończeniu robót Wykonawca przygotuje analogiczne fotografie terenu objętego inwestycją i przekaże je wraz z protokołami odbioru wykonanych robót.

#### 1.2.1.4 Prace i analizy przedprojektowe

Wykonawca w każdym przypadku, kiedy mogłoby to być potrzebne ze względu na dążenie do realizacji Zamówienia przygotowuje warianty rozwiązań projektowych (w tym również wariantów materiałowych) z przedstawieniem wszystkich zalet i wad poszczególnych rozwiązań. Podczas wykonania analiz przedprojektowych i szkiców koncepcji projektowych Wykonawca będzie zdecydowanie dążył do uzyskania przez Zamawiającego najlepszych efektów w konsekwencji realizacji robót (minimalizacja kosztów eksploatacyjnych oraz nakładów pracy związanej z eksploatacją zaprojektowanych robót).

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu warianty rozwiązań projektowych, analizując następujące aspekty:

- efektywności ekonomicznej,
- techniczny,
- technologiczny,
- trwałości przyjętych rozwiązań.

Wszystkie rozwiązania projektowe przedstawione przez Wykonawcę muszą być zgodne z aktualnymi przepisami prawnymi. Jeżeli dla analiz będzie niezbędne badanie kosztów lub cen, Wykonawca kierując się zasadą należytej staranności przygotowuje zestawienie danych rynkowych dla oszacowania potrzebnych wartości.

Zestawienie powinno zawierać również dostępne materiały lub usługi o najniższych cenach z podaniem ich wiodących parametrów. Staranność dotycząca formy opracowań dla potrzeb dokonania analiz projektowych i szkiców koncepcji projektowych musi być wystarczająca dla celów, jakim te opracowania służą.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre Dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że Dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań Umowy.

#### 1.2.1.5 Dokumentacja projektowa – Projekt budowlany (PB)

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej opracuje dokumentację projektową składającą się z:

- ⇒ Projektu Budowlanego Robót z uzyskaniem Decyzji o pozwoleniu na budowę lub potwierdzenia organu o braku sprzeciwu do zgłoszenia robót nie wymagających uzyskania pozwolenia na budowę (PB),
- ⇒ Koncepcji drogowej (jeżeli będzie wymagana odrębnymi przepisami)
- ⇒ Projektu organizacji ruchu zastępczego na czas budowy,
- ⇒ Projektów wynikających z uzyskanych uzgodnień i decyzji,
- ⇒ Operatu wodnoprawnego oraz pozwolenie wodnoprawnego (jeżeli będzie wymagana odrębnymi przepisami) przy przejściu pod ciekami wodnymi,
- ⇒ Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla planowanego przedsięwzięcia (jeżeli będzie wymagana odrębnymi przepisami).
- ⇒ Decyzji zezwalającej na odstępstwo od Warunków Technicznych (m. innymi lokalizacja sieci w drodze powiatowej/wojewódzkiej) – jeżeli będzie wymagane.

Wykonawca opracuje Projekt Budowlany Robót uzupełniony o wymogi dla projektu wykonawczego określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 20.12.2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego oraz zastosuje się do ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.

Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego. Wykonawca uzgodni z operatorem sieci wodociągowych i kanalizacji sanitarnej (GPWiK Sp. z o.o.) i Zamawiającym wszystkie parametry projektowanych elementów istotne z punktu widzenia kosztów eksploatacyjnych i trwałości poszczególnych elementów.

Wykonawca wykona i wniesie do PB wszystkie potrzebne obliczenia dla wykazania, że ww. parametry zostaną dochowane. PB powinien obejmować wszystkie branże i specjalności potrzebne do sprawnego wykonania zakresu rzeczowego przedmiotu zamówienia i powinien składać się m.in. z niżej wymienionych projektów i opracowań branżowych:



- ✓ część technologiczna,
- ✓ część budowlano-konstrukcyjna,
- ✓ zagospodarowanie i urządzenie terenu (branża drogowa),
- ✓ dokumentacja geotechniczna i hydrogeologiczna (jeżeli będzie konieczne wykonanie dodatkowych badań geotechnicznych),
- ✓ projekty niezbędnych przekładek sieci lub linii energetycznych,
- ✓ opracowania, pozwolenia, uzgodnienia, decyzje i wytyczne dla potrzeb realizacji inwestycji,
- ✓ informacje dotyczące BIOZ.

Wyłączenie niektórych z wyżej wymienionych opracowań z zakresu prac Wykonawcy może nastąpić po wyrażeniu zgody przez Zamawiającego.

Ponadto PB musi spełnić następujące wymagania:

- musi zawierać rozwiązania wszystkich potencjalnych problemów, których rozwiązanie jest możliwe na etapie sporządzania Dokumentacji projektowej. Wykonawca powinien zidentyfikować wszystkie problemy, których identyfikacja jest możliwa przy pełnej wnikliwości i staranności,
- musi zawierać uzasadnienie wyboru metody budowy rurociągu, wyboru materiału oraz niezbędne obliczenia statyczno-wytrzymałościowe,
- musi być dostarczony na rysunkach spełniających wymagania odpowiednich przepisów dla projektów budowlanych,
- musi być dostarczony Zamawiającemu w ilości i formie opisanych poniżej.

Zaleca się podzielenie całości zadania przy sporządzaniu projektu budowlanego np. na poszczególne miejscowości lub ulice i uzyskania odrębnych decyzji o pozwoleniu na budowę lub zgłoszenia dla każdej części.

#### **1.2.1.6 Działania Wykonawcy i Zamawiającego dla uzyskania pozwoleń, uzgodnień i decyzji administracyjnych**

Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie decyzje, uzgodnienia, warunki techniczne i pozwolenia niezbędne do rozpoczęcia, zakończenia i użytkowania Robót przez Zamawiającego (np. operaty, pozwolenia, itp.).

Opłaty związane z uzyskaniem wszelkich uzgodnień, opinii i decyzji ponosi Wykonawca. Wykonawca winien uwzględnić w cenie wszelkie koszty sporządzania dokumentacji wynikających z warunków właścicieli, administratorów oraz zarządców infrastruktury i obiektów.

Wykonawca uzyska również zgody właścicieli nieruchomości na prowadzenie robót budowlanych.

W przypadku gdy wymagane jest wniesienie rocznej opłaty za zajęcie terenu, koszty te leżą po stronie Zamawiającego.

Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Zamawiającego nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Umowy.

W szczególności do obowiązków Wykonawcy będzie należało:

- 1) uzyskanie (warunków prowadzenia Robót w pasach zieleni i w pobliżu drzew (jeśli wymagane) oraz jeśli zaistnieje konieczność - decyzji zezwalającej na wycinkę lub przesadzenie drzew,
- 2) uzyskanie decyzji zezwalającej na odstępstwo od warunków technicznych,
- 3) Wykonawca wystąpi o wydanie Decyzji o pozwoleniu/pozwoleń na budowę w imieniu Zamawiającego. Opłaty administracyjne związane z uzyskaniem pozwoleń ponosi Wykonawca. Opłaty te należy uwzględnić w Cenie kontraktowej,
- 4) uzyskanie warunków odtworzenia nawierzchni jezdni i chodników w drogach powiatowych i gminnych,
- 5) uzyskanie warunków tymczasowej organizacji ruchu drogowego na czas prowadzenia Robót w drogach wojewódzkich, powiatowych i gminnych,
- 6) uzyskanie wymaganych przepisami uzgodnień Dokumentacji projektowej oraz poniesienie wszystkich kosztów związanych z uzyskaniem tych uzgodnień,
- 7) uzyskanie zgód właścicieli nieruchomości na prowadzenie robót budowlanych,
- 8) uzyskanie uzgodnienia Projektu Budowlanego; Uzgodnienie dokumentacji będzie dotyczyć:
  - ✓ zgodności projektu z wydanymi warunkami technicznymi,
  - ✓ zgodności projektu z przepisami, w tym techniczno – budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami, zasadami wiedzy technicznej,

- ✓ zgodności zawartych w nim rozwiązań projektowych z wymaganiami Zamawiającego.

Wykonawca będzie w pierwszej kolejności podejmował działania na rzecz uzyskania ww. pozwoleń, uzgodnień i decyzji, których uzyskanie może być limitujące dla uzyskania wszystkich decyzji administracyjnych niezbędnych do wykonania Robót.

Wykonawca winien uwzględnić w cenie wszelkie koszty nadzorów, opinii i sporządzenia dokumentacji wymaganych przez właścicieli sieci lub urządzeń (zarządców dróg itp.) nadzory właścicieli infrastruktury nadziemnej i podziemnej przy prowadzeniu robót i usuwaniu kolizji (w tym gazowni, energetyki, telekomunikacji, sieci wod-kan itp.)

Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Zamawiającego nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Przedmiotu Zamówienia.

Wykonawca winien uwzględnić w cenie także koszty nadzoru archeologicznego

#### 1.2.1.7 Dokumentacja projektowa

Wykonawca opracuje i dostarczy w ramach niniejszego zamówienia dokumentację projektową zawierającą następujące elementy:

- ⇒ **cztery egzemplarze dokumentacji budowlanej** opracowanej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020r. poz. 1609 ze zmianami), z zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi normami, zawierającej między innymi projekt budowlany składający się z elementów:
  - projekt zagospodarowania działki lub terenu,
  - projekt architektoniczno-budowlany,
  - projekt techniczny,
  - komplet niezbędnych opinii, uzgodnień i sprawdzeń rozwiązań projektowych z odpowiednimi instytucjami oraz ZUDP,
  - aktualny wykaz właścicieli działek objętych projektem, informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. (Dz.U. z 2003 nr 120 poz.1126).

Powyższa dokumentacja ma umożliwić uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę lub zgłoszenie robót w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej objętej niniejszym Programem Funkcjonalno - Użytkowym.

Przed wystąpieniem o wydanie Pozwolenia na budowę, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu do weryfikacji 1 egzemplarz dokumentacji budowlanej w języku polskim zawierającą (opisy, obliczenia, rysunki i inne niezbędne materiały w tym uzgodnienia).

Zamawiający zgłosi swoje uwagi do proponowanych rozwiązań i wyda zalecenia do uwzględnienia w projekcie budowlanym. Po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego, Wykonawca złoży 3 egz. projektu budowlanego wraz z wnioskiem o pozwolenie na budowę lub zgłoszenie do właściwego organu administracji publicznej.

Wszelkie opłaty administracyjne ponoszone w wyniku prowadzonych działań związanych z uzyskiwaniem uzgodnień, opinii i decyzji Wykonawca winien wliczyć do ceny opracowania dokumentacji projektowej. Po uzyskaniu decyzji o pozwolenie na budowę Wykonawca przekaże trzy egzemplarze projektu technicznego.

- ⇒ **projekt wykonawczy w 3 egzemplarzach** wykonany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego .

Stopień szczegółowości projektu wykonawczego należy przyjąć w odniesieniu do możliwości jednoznacznego określenia cech i parametrów powstającego obiektu w kontekście uzgodnienia z Zamawiającym wszystkich przyjętych rozwiązań i uzyskanie jego akceptacji oraz umożliwiający realizację przez Wykonawcę robót budowlanych;

- ⇒ **przedmiar robót i specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót w 3 egzemplarzach** wykonany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego;

Stopień szczegółowości przedmiarów i specyfikacji technicznej należy przyjąć w odniesieniu do możliwości prawidłowej oceny ilościowej i jakościowej poszczególnych grup robót. Specyfikacja powinna zawierać zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardów i jakości wykonania robót, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

⇒ **kosztorys robót** opracowany na podstawie przedmiaru i cen jednostkowych robót przyjętych do oferty, w jednym egzemplarzu w formie papierowej oraz w formie elektronicznej w formacie edytowalnego arkusza kalkulacyjnego np Excel, służącego do rozliczeń finansowych robót budowlanych.

Całość opracowanej dokumentacji Wykonawca, dostarczy w wersji papierowej jak również w wersji elektronicznej na nośniku danych. Wersja elektroniczna dokumentacji projektowej wykonana zostanie z zastosowaniem następujących formatów elektronicznych:

- rysunki, schematy, diagramy format PDF oraz DXF;
- opisy, zestawienia, specyfikacje, kosztorys, przedmiar format PDF oraz MS Word, MS Excel.

Wykonawca, a co za tym idzie projektant, jest zobowiązany do pełnienia nadzoru autorskiego w trakcie realizacji inwestycji, aż do zakończenia okresu rękojmi i gwarancji za wady robót budowlanych. Wykonawca prześle Zamawiającemu dokumentację budowy oraz dokumentację powykonawczą.

Wykonawca opracuje Dokumenty Wykonawcy w języku kontraktowym obejmujące, co najmniej:

- Projekt Budowlany opracowany w zakresie zgodnym z wymaganiami obowiązującej w Polsce ustawy Prawo budowlane z 7 lipca 1994, z późn. zmianami.
- Inne opracowania wymagane dla uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę lub zgłoszenia wraz z kompletem decyzji administracyjnych.
- Raport o oddziaływaniu na środowisko, na etapie decyzji pozwolenia na budowę (wraz z decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach), wykonany zgodnie z obowiązującą w Polsce ustawą Prawo ochrony środowiska z 27 kwietnia 2001, wraz z późniejszymi zmianami.
- Dokumentację wykonawczą dla celów realizacji inwestycji. Projekty techniczne wykonawcze stanowiąc będą uszczegółowienie projektu budowlanego dla potrzeb realizacji Inwestycji. Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego. Dokumentacja wykonawcza winna zawierać tabele zbiorcze elementów sieci (studnie, pompownie, obiekty specjalne) z podanymi parametrami charakterystycznymi (np. dla studni: średnica, głębokość, rzędne, kąt wlotu itp.).
- Projekt Organizacji Ruchu na czas prowadzenia robót budowlano-montażowych,
- Inwentaryzację Zieleni w pasie prowadzonych robót, w przypadku występowania w pobliżu drzew i krzewów,
- Dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy potwierdzonymi przez Projektanta.
- Dokumentację geodezyjną powykonawczą z inwentaryzacją wykonanych sieci i obiektów z usytuowaniem wysokościowym i lokalizacją współrzędnych punktów charakterystycznych. Dokumentacja winna być przygotowana i przekazana w wersji papierowej jak i elektronicznej.,
- Dokumentację geologiczno - inżynierską dla potrzeb wykonania kontraktu,
- Instrukcje rozruchu przepompowni /tłoczni/ ścieków i innych zamontowanych urządzeń (odrębnie dla wszystkich obiektów),
- Dokumentację Techniczno Ruchową przepompowni ścieków i innych zamontowanych urządzeń (odrębnie dla wszystkich urządzeń),
- Wszelkie inne dokumenty i opracowania do Przejęcia Robót i przekazania inwestycji do eksploataowania.

Wykonawca będzie występował z upoważnienia Zamawiającego w celu uzyskania wszelkich ww. dokumentów, uzgodnień i decyzji administracyjnych (w tym m. in. warunki zabudowy, decyzji o pozwoleniu na budowę, zgłoszenia, uzgodnienia itp.).

Dokumentacja winna być przygotowana i przekazana w wersji papierowej, jak i elektronicznej.

### 1.2.1.8 Dokumentacja powykonawcza

Dokumentację powykonawczą należy wykonać w dwóch egzemplarzach w wersji papierowej i w jednym egzemplarzu w wersji elektronicznej.

Wykonawca dołoży wszelkich starań, aby informacje zawarte w dokumentacji powykonawczej były dokładne i przedstawione w zwarty i jednoznaczny sposób, w formacie A4 (np. w segregatorach). Dokumentacja powykonawcza musi zawierać m.in. dokumenty niezbędne do przedłożenia wraz z zawiadomieniem o zakończeniu budowy do odpowiedniego organu nadzoru budowlanego tj.:

- 1) oryginał oraz ksero dziennika budowy,
- 2) oświadczenie kierownika budowy (oryginał + kopia): - o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami, - o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku teren budowy,
- 3) W przypadku wprowadzenia w trakcie budowy zmian należy dodatkowo dołączyć:
  - a) oświadczenie projektanta określające, czy wprowadzone w trakcie budowy zmiany są istotnym, czy nie istotnym odstępniem od zatwierdzonego projektu lub warunków pozwolenia na budowę,
  - b) kopie rysunków wchodzących w skład zatwierdzonego projektu budowlanego, z naniesionymi kolorem czerwonym zmianami - podpisane przez projektanta (a w razie potrzeby także uzupełniający opis). W takim przypadku oświadczenie kierownika budowy powinno być potwierdzone przez projektanta i Inspektora nadzoru;
- 4) Kserokopię uprawnień oraz zaświadczenia o przynależności do właściwej okręgowej izby inżynierów kierownika budowy (w przypadku zmian również projektanta i Inspektora nadzoru);
- 5) Oświadczenie o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych,
- 6) Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą obiektu budowlanego
- 7) Dokumentacja geodezyjna, zawierająca wyniki geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej oraz informację o zgodności usytuowania obiektu budowlanego, na podstawie którego wybudowany został obiekt budowlany objęty geodezyjną inwentaryzacją, sporządzoną przez osobę wykonującą samodzielne funkcje w dziedzinie geodezji i kartografii oraz posiadającą odpowiednie uprawnienia zawodowe;
- 8) Badania zagęszczenia gruntu,
- 9) Pozostałe badania i sprawdzenia wykonywane w trakcie Robót budowlanych,
- 10) Certyfikaty i deklaracje zgodności z obowiązującymi normami i aprobatami technicznymi na zastosowane materiały (m.in. na rury, armaturę);
- 11) Projekty budowlane, na podstawie których jest realizowane zadanie;
- 12) Wyniki inspekcji telewizyjnej budowanej sieci kanalizacyjnej;
- 13) Dokumentację fotograficzną wbudowanej armatury;
- 14) Dokumentacja fotograficzna terenu budowy przed i po realizacji budowy;
- 15) Pozwolenie na użytkowanie wykonanych robót budowlanych lub zawiadomienie o zakończeniu budowy, złożone do właściwego organu nadzoru budowlanego z uzyskanym brakiem sprzeciwu na użytkowanie obiektu (uzyskiwane przez Wykonawcę w imieniu Zamawiającego).

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania inspekcji telewizyjnej wybudowanych przewodów grawitacyjnych przed przekazaniem ich do eksploatacji. Przed wykonaniem inspekcji należy przedstawić szkice inwentaryzacji geodezyjnej wykonanych odcinków sieci, wykonany i podpisany przez geodetę. Inspekcja telewizyjna powinna odbyć się po uprzednim przepłukaniu przewodu i usunięciu z niego piasku oraz innych pozostałości. Inspekcja telewizyjna powinna zostać wykonana przy użyciu sprzętu umożliwiającego:

- kontrolę spadków na całej długości przewodu,
- kontrolę jakości wykonanego przewodu, obejmująca wizualizację szczegółów połączeń odcinków rur.

Wyniki inspekcji telewizyjnej powinny zawierać następujące elementy: film - zapis cyfrowy na płycie DVD; wykresy ułożenia przewodu i spadków; ekspertyzę przeprowadzoną przez wykwalifikowanych specjalistów, z wyszczególnieniem: miejsc załamania trasy przewodu, uszkodzeń mechanicznych wbudowanych materiałów, rozsunienia rur itp.

### 1.2.1.9 Sprawowanie nadzoru autorskiego

Wykonawca musi przyjąć, że został zobowiązany przez Zamawiającego do sprawowania nadzoru autorskiego dla tych zadań, dla których wykonywał prace projektowe. Czynności nadzoru autorskiego muszą być wykonywane przez osoby posiadające uprawnienia projektowe w odpowiednich branżach.

W zakresie nadzoru autorskiego objętego niniejszym zamówieniem leży:

- a) wyjaśnianie wątpliwości dotyczących projektu i zawartych w nim rozwiązań stwierdzania w toku wykonywania Robót budowlanych zgodności realizacji z projektem, uzgadniania możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie, zgłoszonych przez kierownika budowy lub inspektora nadzoru inwestorskiego,
- b) pełniący nadzór autorski w czasie realizacji Robót budowlanych jest zobowiązany do pobytów na Terenie Budowy w miarę potrzeb na wezwanie Zamawiającego lub Inwestora Zastępczego,
- c) dokonywanie korekt Dokumentacji projektowej, jeżeli okaże się, że nie spełnia wymagań zawartych w niniejszym PFU. Jeżeli w wyniku działania lub zaniechania Wykonawcy powstaną trudności w realizowaniu budowy to Wykonawca będzie zobowiązany do dokonania takich korekt w Dokumentacji projektowej lub wykonania Dokumentacji zamiennej aby wyeliminować lub zminimalizować ewentualne straty lub opóźnienia z tym związane.

### 1.2.2 Wymagania dla rozwiązań technicznych

#### 1.2.2.1 Wymagania materiałowe dla sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej

Wszystkie Materiały i Urządzenia stosowane przy wykonywaniu Kontraktu muszą być:

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym i Ustawą o wyrobach budowlanych) i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
- zgodne z postanowieniami Kontraktu, w tym w szczególności PFU,
- zgodne z wymaganiami operatora sieci kanalizacji sanitarnej.

Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren Budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie. Wszystkie Materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą materiałami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych Robót. Będą to materiały fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi, posiadające odpowiednie atesty lub deklaracje zgodności. Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego szczegółowe informacje na temat źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania proponowanych materiałów oraz odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań, dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego.

W uzasadnionych przypadkach Inżynier lub Zamawiający będzie wymagał odpowiednich świadectw badań laboratoryjnych. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskiwane z danego źródła spełniają wymagania w sposób ciągły. Za uzyskanie zgody na pozyskiwanie materiałów odpowiada Wykonawca. Odpowiednie dokumenty muszą być przedstawione Inspektorowi. Dokumentacja zawierająca raport z badań terenowych i laboratoryjnych oraz metodę pozyskiwania materiałów wymaga zatwierdzenia Inspektora. Eksploatacja źródeł materiałów musi być zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

#### 1.2.2.2 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora.

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



### 1.2.2.3 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.

### 1.2.2.4 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 Inżyniera. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę

### 1.2.2.5 Wymagania w zakresie technologii budowy sieci kanalizacji sanitarnej

Preferowanymi metodami wykonania sieci kanalizacji sanitarnej są metody wykopowe. W przypadku przejść poprzecznych dróg zalecane jest wykonanie prac metodą bezwykopową.

Przy wyborze rodzaju metody należy wziąć pod uwagę:

- parametry techniczne poszczególnych metod: maksymalne długości jednorazowo wbudowywanych rurociągów, wartości maksymalne i minimalne ich średnice;
- charakterystykę gruntu, w którym rurociąg ma być wbudowany: czy grunt daje się zagęszczać, czy konieczne jest usuwanie urobku, stabilność gruntu;
- poziom wody gruntowej: czy dana metoda może być stosowana poniżej poziomu wody gruntowej, jeżeli tak, to jak głęboko poniżej lustra wody gruntowej;
- materiał wbudowywanego rurociągu: wybór zależy od siły przecisku, ewentualnie konieczne może być wcześniejsze wbudowanie rur osłonowych;
- pożądany stopień dokładności wbudowywania rurociągu: wartości odchyień trajektorii wbudowywanego rurociągu od planowanej zależą od systemu sterowania i kontroli procesu;
- minimalna miąższość gruntu nad wierzchołkiem wbudowywanego rurociągu: zależy od średnicy wykonywanego otworu, występowania sił dynamicznych podczas wbudowywania, sposobu usuwania urobku (zastosowanie płuczki na ogół powoduje naruszenie struktury gruntu);
- możliwość rozmieszczenia komór startowych i odbiorczych, w zależności od trasy przewodu, parametrów zastosowanego sprzętu i warunków gruntowych. Jako konstrukcje komór stosuje się żelbetowe studnie zapuszczane, ścianki berlińskie lub grodzice stalowe.

Przykładowe metody bezwykopowe:

- A. Przewiert sterowany oraz wiercenie kierunkowe;
- B. Przecisk hydrauliczny;
- C. Mikrotuneling.

### 1.2.2.6 Zakres Robót budowlanych

Wykonawca jest zobowiązany do wybudowania na podstawie zatwierdzonych przez Inspektora i uzgodnionych przez Zamawiającego Dokumentów Wykonawcy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z pompowniami i odcinkami odgałęzień kanalizacyjnych od kanału w drodze do granicy prywatnych posesji.

W skład Robót budowlanych wchodzi:

1. Prace przygotowawcze
2. Prace rozbiórkowe
  - a) Rozbiórka istniejących nawierzchni dróg i odcinków w miejscu układania sieci.
  - b) Usunięcie istniejących drzew, krzewów i pozostałej zieleni, kolidujących z trasą sieci.
  - c) Usunięcie warstwy humusu, wywóz humusu i jego tymczasowe składowanie,
  - d) Rozbiórka innych kolidujących obiektów z siecią kanalizacyjną.
3. Usunięcie kolizji

Usunięcie wszelkich kolizji widocznych na mapach jak i nie uwzględnionych, a ujawnionych w trakcie prowadzenia robót budowlanych budowanej w ramach Kontraktu sieci z istniejącą infrastrukturą oraz kolizji wynikających z konieczności przebudowy trasy istniejących urządzeń.

#### 4. Roboty ziemne i odwodnieniowe

Zakresy robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo – wodnych w trakcie wykonywania robót. Wykonawca powinien przewidzieć w Cenie Kontraktowej możliwość wystąpienia warunków gruntowo-wodnych odmiennych od ujętych w Dokumentacji Projektowej. W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowo-wodnych Wykonawca powinien niezwłocznie powiadomić Inżyniera i w porozumieniu z nim zastosować odpowiedni, skuteczny system odwodnienia wykopu.

Zastosowanie rozwiązań odmiennych od założonych w Dokumentacji Projektowej obciąża Wykonawcę.

#### 5. Roboty technologiczne – sieć kanalizacji sanitarnej

- a) Wykonanie kanałów grawitacyjnych;
- b) Wykonanie odcinków odgałęzień kanalizacyjnych do granicy prywatnej posesji; oraz na posesji prywatnej zakończonej studzienką;

#### 6. Roboty technologiczne – sieciowe obiekty technologiczne;

- a) Montaż studzienek rewizyjnych,
- b) Uzgodnienie przebiegu trasy odgałęzień kolektorów kanalizacyjnych, przewodów wodociągowych oraz lokalizacji studni musi zawierać załącznik graficzny z uwzględnieniem lokalizacji wyjścia instalacji kanalizacyjnej /wodociągowej z budynku przyłączanego do systemu (w układzie sytuacyjno-wysokościowym).
- c) Zastosowanie bloków oporowych.

#### 7. Połączenia z istniejącą infrastrukturą:

- a) Wpięcie wykonanych odcinków do istniejącej sieci pod nadzorem służb Zamawiającego;
- b) Uzgodnienie docelowych lokalizacji włączeń do sieci z właścicielami / użytkownikami nieruchomości włączanych oraz GPWiK Sp. z o.o.
- c) Wykonawca jest zobowiązany na etapie sporządzania Dokumentacji Projektowej do uzgadniania z Zamawiającym posesji, które będą przyłączane. Wykonawca przed wejściem na teren posesji jest zobowiązany do podpisania protokołu wejścia z właścicielem posesji.

#### 8. Roboty wykończeniowe:

- a) Uporządkowanie Terenu Budowy wraz z odtworzeniem stanu pierwotnego obiektów naruszonych (odtworzenie dróg i chodników zgodnie z wymaganiami zarządcy drogi), skarp, rowów, humusowanie i realizacja zieleni);
- b) Wszystkie inne niezbędne elementy.

#### 10. Pozostałe prace wyszczególnione w niniejszym PFU.

## **2 PFU – 2 CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

### *Spis treści*

- 2.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zadania z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów**
- 2.2. Mapy do celów projektowych**
- 2.3. Załączniki graficzne**
- 2.4. Dodatkowe informacje i uwarunkowania Zamawiającego - Inwestora**



## **2.1 Dokumenty potwierdzające zgodność zadania z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów**

### **2.1.1 Tereny objęte miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego**

- 1) **Na terenie miejscowości Rudy zaprojektowanie i budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Biały Dwór** (przysiółek Biały Dwór) z włączeniem do sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Przerycie (przysiółek Przerycie) – wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego stanowi Załącznik nr 2.1 do PFU.
- 2) **Na terenie miejscowości Kuźnia Raciborska zaprojektowanie i budowa sieci kanalizacji sanitarnej oraz wodociągowej w rejonie ulicy Topolowej** w zakresie przyłączenia do sieci nowych terenów przeznaczonych pod budownictwo mieszkaniowe jedno-rodzinne z włączeniem do sieci w ulicy Topolowej – wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego stanowi Załącznik nr 2.2 do PFU.
- 3) **Na terenie miejscowości Kuźnia Raciborska zaprojektowanie i budowa sieci kanalizacji sanitarnej oraz wodociągowej w rejonie ulicy Tartacznej** w zakresie przyłączenia do sieci nowych terenów przeznaczonych pod budownictwo mieszkaniowe jedno-rodzinne z włączeniem do sieci w ulicy Tartacznej – wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego stanowi Załącznik nr 2.3 do PFU.
- 4) **Na terenie miejscowości Jankowice zaprojektowanie i budowa sieci kanalizacji sanitarnej oraz wodociągowej w rejonie ulicy Pod Napięciem** w zakresie przyłączenia do sieci nowych terenów przeznaczonych pod budownictwo mieszkaniowe jedno-rodzinne z włączeniem do sieci w ulicy Wiejskiej – wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego stanowi Załącznik nr 2.4 do PFU.
- 5) **Na terenie miejscowości Rudy zaprojektowanie i budowa sieci wodociągowej w rejonie Alei Lipowej** w zakresie przyłączenia do sieci nowych terenów przeznaczonych pod budownictwo mieszkaniowe jedno-rodzinne z włączeniem do sieci wodociągowej zlokalizowanej w tym rejonie – wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego stanowi Załącznik nr 2.5 do PFU.
- 6) **Na terenie miejscowości Kuźnia Raciborska zaprojektowanie i budowa sieci wodociągowej w rejonie ulic: Lewandowskiego, Westerplatte i Krasickiego** z włączeniem do istniejącej sieci wodociągowej w tym rejonie – wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego stanowi Załącznik nr 2.6 do PFU.

### **2.1.2 Tereny dla których wymagane będzie uzyskanie decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego.**

- 1) **Na terenie miejscowości Budziska zaprojektowanie i budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ulicach:** Szkolnej, Fabrycznej oraz Głównej z włączeniem do sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Budziska.

### **2.1.3 Decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację przedsięwzięcia.**

Zgodnie z Ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, należy dla projektowanego przedsięwzięcia uzyskać decyzję /decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach.

Projektowane kanały i przewody wodociągowe oraz towarzyszące obiekty budowlane objęte wnioskiem będą w zasadniczej części zlokalizowane w pasach drogowych istniejących ulic i dróg lub w ich poboczach.

### **2.1.4 Pozwolenia wodnoprawne.**

Przejścia pod rzeką i rowami melioracyjnymi mogą być realizowane na podstawie warunków technicznych i pozwoleń wydanych przez Państwowe Gospodarstwo Wodne „Wody Polskie” – Zarząd zlewni w Gliwicach.

## **2.2 Mapy do celów projektowych**

Wykonawca własnym staraniem pozyska mapy do celów projektowych w skali 1:500.

## **2.3 Oświadczenie Zamawiającego o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane**

Zamawiający posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane dla działek ujętych w niniejszym PFU poza działkami należącymi do osób prywatnych dla których zgody Wykonawca pozyska we własnym zakresie.

Wykaz własności działek przedstawiony został w punkcie 1.1.7.1 – Dodatkowe informacje.

Dla nieruchomości, które nie zostały ujęte w niniejszym PFU Wykonawca pozyska stosowne zgody na rzecz Zamawiającego na etapie prac projektowych.

## **2.4 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego**

Przedmiot zamówienia winien spełniać w szczególności wymogi:

1. Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych.
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych.
4. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym.
5. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.
6. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.
7. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach.
8. Ustawa z dnia 9 maja 2014 r. o informowaniu o cenach towarów i usług.
9. Ustawa z dnia z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne.
10. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.
11. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym.
12. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
13. Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020 r., poz. 10).
14. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r., poz. 1839).
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966).
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 sierpnia 2003 r. w sprawie sposobu ustalania wymagań dotyczących nowej zabudowy i zagospodarowania terenu w przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (z późniejszymi zmianami).
17. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

## **2.5 Załączniki graficzne - Informacje dodatkowe**

### **2.5.1 Mapy zasadnicze**

- 1) **Na terenie miejscowości Rudy zaprojektowanie i budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Biały Dwór** (przysiółek Biały Dwór) z włączeniem do sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Przerycie (przysiółek Przerycie) – mapa do celów projektowych stanowi Załącznik nr 3.1 do PFU.
- 2) **Na terenie miejscowości Kuźnia Raciborska zaprojektowanie i budowa sieci kanalizacji sanitarnej oraz wodociągowej w rejonie ulicy Topolowej** w zakresie przyłączenia do sieci nowych terenów przeznaczo-

nych pod budownictwo mieszkaniowe jedno-rodzinne z włączeniem do sieci w ulicy Topolowej – mapa zasadnicza stanowi Załącznik nr 3.2 do PFU.

- 3) **Na terenie miejscowości Kuźnia Raciborska zaprojektowanie i budowa sieci kanalizacji sanitarnej oraz wodociągowej w rejonie ulicy Tartacznej** w zakresie przyłączenia do sieci nowych terenów przeznaczonych pod budownictwo mieszkaniowe jedno-rodzinne z włączeniem do sieci w ulicy Tartacznej – mapa zasadnicza stanowi Załącznik nr 3.3 do PFU.
- 4) **Na terenie miejscowości Jankowice** zaprojektowanie i budowa sieci kanalizacji sanitarnej oraz wodociągowej w rejonie ulicy Pod Napięciem w zakresie przyłączenia do sieci nowych terenów przeznaczonych pod budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne z włączeniem do sieci w ulicy Wiejskiej – mapa zasadnicza stanowi Załącznik nr 3.4 do PFU.
- 5) **Na terenie miejscowości Rudy zaprojektowanie i budowa sieci wodociągowej w rejonie Alei Lipowej** w zakresie przyłączenia do sieci nowych terenów przeznaczonych pod budownictwo mieszkaniowe jedno-rodzinne z włączeniem do sieci wodociągowej zlokalizowanej w tym rejonie – mapa zasadnicza stanowi Załącznik nr 3.5 do PFU.
- 6) **Na terenie miejscowości Kuźnia Raciborska** zaprojektowanie i budowa sieci wodociągowej w rejonie ulic: Lewandowskiego, Westerplatte i Krasickiego z włączeniem do istniejącej sieci wodociągowej w tym rejonie – mapa zasadnicza stanowi Załącznik nr 3.6 do PFU.
- 7) **Na terenie miejscowości Budziska** zaprojektowanie i budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ulicach: Szkolnej, Fabrycznej oraz Głównej z włączeniem do sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Budziska – mapa zasadnicza stanowi Załącznik nr 3.7 do PFU.

Zamawiający pozyskał mapy zasadnicze w wersji elektronicznej w formacie .dxf, które przekazane zostaną wybranemu wykonawcy.

### 2.5.2 Plany Zagospodarowania Terenu

Plany Zagospodarowania Terenu z naniesionymi trasami sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej (w formie elektronicznej na płycie CD dołączonej do PFU, którą otrzyma wybrany wykonawca

- 1) **Na terenie miejscowości Rudy zaprojektowanie i budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Biały Dwór** (przysiółek Biały Dwór) z włączeniem do sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Przerycie (przysiółek Przerycie) – PZT stanowi Załącznik nr 4.1 do PFU.
- 2) **Na terenie miejscowości Kuźnia Raciborska zaprojektowanie i budowa sieci kanalizacji sanitarnej oraz wodociągowej w rejonie ulicy Topolowej** w zakresie przyłączenia do sieci nowych terenów przeznaczonych pod budownictwo mieszkaniowe jedno-rodzinne z włączeniem do sieci w ulicy Topolowej – PZT stanowi Załącznik nr 4.2 do PFU.
- 3) **Na terenie miejscowości Kuźnia Raciborska zaprojektowanie i budowa sieci kanalizacji sanitarnej oraz wodociągowej w rejonie ulicy Tartacznej** w zakresie przyłączenia do sieci nowych terenów przeznaczonych pod budownictwo mieszkaniowe jedno-rodzinne z włączeniem do sieci w ulicy Tartacznej – PZT stanowi Załącznik nr 4.3 do PFU.
- 4) **Na terenie miejscowości Jankowice** zaprojektowanie i budowa sieci kanalizacji sanitarnej oraz wodociągowej w rejonie ulicy Pod Napięciem w zakresie przyłączenia do sieci nowych terenów przeznaczonych pod budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne z włączeniem do sieci w ulicy Wiejskiej – PZT stanowi Załącznik nr 4.4 do PFU.
- 5) **Na terenie miejscowości Rudy zaprojektowanie i budowa sieci wodociągowej w rejonie Alei Lipowej** w zakresie przyłączenia do sieci nowych terenów przeznaczonych pod budownictwo mieszkaniowe jedno-rodzinne z włączeniem do sieci wodociągowej zlokalizowanej w tym rejonie – PZT stanowi Załącznik nr 4.5 do PFU.
- 6) **Na terenie miejscowości Kuźnia Raciborska** zaprojektowanie i budowa sieci wodociągowej w rejonie ulic: Lewandowskiego, Westerplatte i Krasickiego z włączeniem do istniejącej sieci wodociągowej w tym rejonie – PZT stanowi Załącznik nr 4.6 do PFU.
- 7) **Na terenie miejscowości Budziska** zaprojektowanie i budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ulicach: Szkolnej, Fabrycznej oraz Głównej z włączeniem do sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Budziska – PZT stanowi Załącznik nr 4.7 do PFU.

Zamawiający PZT w wersji elektronicznej w formacie .dwg przekaże wybranemu wykonawcy.

Pokazane trasy są trasami orientacyjnymi, nie ostatecznymi i nie zwalniają one projektanta z wizji w terenie w celu ich uściślenia.

## **2.6 Dodatkowe informacje i uwarunkowania Zamawiającego - Inwestora**

Zamawiający nie posiada i nie zlecił opracowania dokumentacji geologicznej dla potrzeb posadowienia rurociągów i obiektów.

Na potrzeby rozpoznania warunków gruntowo-wodnych planowanych inwestycji na terenie Gminy Kuźnia Raciborska Zamawiający zlecił wykonanie opinii geotechnicznej, która stanowi Załącznik nr 2.0. do PFU.

Przed rozpoczęciem prac projektowych, a po podpisaniu umowy Wykonawca zorganizuje spotkanie z udziałem Zamawiającego oraz Inwestora, gdzie będą określone szczegółowe warunki projektowania i zasady współpracy Zamawiający – Wykonawca.

### **3 PFU – 3 Warunki techniczne wykonanie i odbioru robót**

#### ***Spis treści***

- 3.1. Ogólne warunki wykonania robót budowlanych***
- 3.2. Kontrola Jakości robót***
- 3.3. Warunki odbioru robót budowlanych***
- 3.4. Szczegółowe warunki wykonania i odbioru robót budowlanych***
- 3.5. Przepisy i normy stosowane przy realizacji kontraktu***

## **3.1 Ogólne warunki wykonania robót budowlanych**

### **3.1.1 Rozpoczęcie Robót**

- 1) Warunkiem rozpoczęcia Robót w ramach Kontraktu jest pisemne zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy lub ich części przez Inżyniera / Inwestora Zastępczego, uzyskanie pozwolenia na budowę oraz wypełnienie innych wymagań wynikających z Kontraktu,
- 2) Wykonawca w imieniu Zamawiającego złoży do odpowiedniego inspektoratu nadzoru budowlanego zawiadomienie o rozpoczęciu robót budowlanych zgodnie z ustawą Prawo budowlane.
- 3) Przed rozpoczęciem robót budowlanych Wykonawca w obecności pracownika ze strony Zamawiającego wykona przegląd istniejących urządzeń na sieci wodociągowej i kanalizacyjnej i sporządzi protokół z przeglądu.
- 4) Przed przystąpieniem do odtworzenia nawierzchni i po jej odtworzeniu Wykonawca w obecności pracownika ze strony Zamawiającego wykona przegląd istniejących (oraz nowobudowanych) urządzeń na sieci wodociągowej i kanalizacyjnej oraz sporządzi protokół z przeglądu. W przypadku uszkodzenia ww. urządzenia w trakcie prowadzenia robót Wykonawca naprawi je na własny koszt.
- 5) Wpięcia projektowanych urządzeń do istniejącej sieci kanalizacyjnej. Wpięcia projektowanych urządzeń do istniejącej sieci kanalizacyjnej należy wykonywać pod nadzorem Zamawiającego. W tym celu Wykonawca w terminie co najmniej 5 dni roboczych przed planowanym terminem Robót będzie występował na piśmie do Zamawiającego i zgłaszał do Inżyniera / Inwestora Zastępczego. Do Robót można przystąpić wyłącznie po uzyskaniu zgody Zamawiającego i po uzgodnieniu terminu ich realizacji.
- 6) Zajęcia terenu Podczas trwania Robót objętych zakresem Kontraktu będzie konieczne zajęcie pasa terenu, w którym będą zlokalizowane:
  - wykopy liniowe przy realizacji kanałów sanitarnych, wykopy pod pompownie, pas komunikacyjny wzdłuż wykopu,
  - tymczasowa linia energetyczna zasilająca Teren Budowy,
  - składowanie materiałów wzdłuż wykopów.

Opłaty za zajęcie terenu pokrywa Wykonawca. Koszt zajęcia pasa drogowego jest składnikiem Ceny Kontraktowej. Opłaty za umieszczenie urządzeń kanalizacyjnych w pasie drogowym w danym roku ponosi Zamawiający.

#### **7) Zabezpieczenie Terenu Budowy.**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza Terenem Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i przejęcia Robót, a w szczególności utrzymać warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczyć Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

- 8) Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera i Zamawiającego, tablic informacyjnych.

Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót. Za zabezpieczenie terenu budowy odpowiada Wykonawca. Wykonawca poniesie także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia, korzystania z wszelkich czynników i mediów energetycznych na Terenie Budowy, takich jak: energia elektryczna, woda, odbiór ścieków, itp. Wykonawca jest zobowiązany do poniesienia również wszelkich opłat związanych z korzystaniem z mediów w czasie trwania Kontraktu oraz kosztów ewentualnych likwidacji przyłączy po ukończeniu Kontraktu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: światła ostrzegawcze, sygnały, zapory, płoty, znaki 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 bezpie-



czeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu.

9) **Koszt wybudowania objazdów/ przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:**

- a) Opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót.
- b) Ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu.
- c) Przygotowanie terenu.
- d) Wykonanie konstrukcji tymczasowych nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu.

10) **Tymczasową przebudowę urządzeń obcych.**

Koszt utrzymania objazdów/ przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) Oczyszczanie, przestawienie i przykrycie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł.
- b) Opłaty/dzierżawy terenu.
- c) Utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt Likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) Usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania.
- b) Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego, Koszty objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.

11) **Zaplecze Wykonawcy.**

Wykonawca, w ramach Kontraktu jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń p.poż., wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego. Wykonawca przygotuje projekt zagospodarowania Terenu Budowy i po zatwierdzeniu przez Inżyniera, zbuduje zaplecze budowlane spełniające wszelkie wymagania polskiego prawa w tym zakresie. Projekt zaplecza musi uwzględniać wielkość Terenu Budowy, wymogi ochrony środowiska oraz funkcję, jaką winien spełnić. Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza, utrzymania przez cały czas trwania budowy oraz rozbiórki. Zaplecze Wykonawcy powinno obejmować również zaplecze magazynowania materiałów. Wykonawca na swój koszt wykona wszelkie tymczasowe przyłącza.

Wykonawca ustali punkt poboru wody dla celów budowlanych i konsumpcyjnych na terenie budowy oraz ustali punkt przyłączenia energii dla celów budowlanych. Wykonawca w swoim imieniu i na własną odpowiedzialność wystąpi oraz podpisze umowę na dostarczanie wody/umowę przyłączeniową na dostarczanie energii.

Koszt wody zużytej przez Wykonawcę oraz odprowadzenia ścieków ponosi Wykonawca.

W przypadku, kiedy Wykonawca będzie korzystał z energii elektrycznej, jest on zobowiązany ponieść koszty podłączenia do istniejących przewodów głównych, przewodów instalacji elektrycznej w budynkach, etc. a także dostarczyć mierniki zużycia i spełnić inne wymagania wynikające z umowy przyłączeniowej.

Wykonawca za zużytą energię elektryczną zostanie obciążony zgodnie z warunkami umowy przyłączeniowej. W jakimkolwiek przypadku, gdy źródłem pobieranego prądu będzie prąd zmienny służący do tymczasowego oświetlenia lub zasilenia sprzętu przenośnego, Wykonawca odpowiedzialny będzie za ustawienie wymaganego napięcia roboczego, a także za powzięcie wszelkich środków bezpieczeństwa wobec pracowników korzystających z tego źródła prądu. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za konserwację sieci elektrycznej poza tymi łączami.

Przyłącza będą wykonane w sposób właściwy oraz będą utrzymywane w odpowiednim stanie technicznym przez cały okres ich używania. Przyłącza zostaną usunięte z zakończeniem Robót, a wszelkie zmiany przywrócone do stanu pierwotnego.

12) **Wycinka drzew.**

Koszt zagospodarowania wraz z kosztami towarzyszącymi (np. załadunek, transport, rozładunek, opłaty za składowanie i utylizację, itp.) ponosi Wykonawca, natomiast opłaty administracyjne związane z wycinką drzew ponosi Zamawiający (nasadzenia zastępcze).

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie regulacje prawne w zakresie wycinki lub przesadzania drzew i krzewów. Wykonawca powinien projektować sieci w sposób unikający kolizji z drzewami, a ich wycinkę traktować jako ostateczne rozwiązanie, nie posiadające innych racjonalnych rozwiązań.

Wykonawca jest zobowiązany do uzgodnienia na etapie sporządzania Dokumentów Wykonawcy z Zamawiającym wszystkich ewentualnych kolizji projektowanej sieci z drzewami. Wszelkie materiały pozyskane w ramach wycinki drzew są własnością jednostki wskazanej w pozwoleniu na prowadzenie wycinki.

W innych przypadkach pozostają własnością Zamawiającego. Wszelkie prace z zakresu utylizacji odpadów winny odbywać się po uzyskaniu wymaganych prawem zezwoleń, akceptacji Inżyniera i zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

- 13) **Odwóz ziemi z wykopów, gruzu z nawierzchni drogowych** Wykonawca jest zobowiązany do ustalenia tymczasowego i docelowego miejsca przeznaczonego pod wywóz ziemi z wykopów i gruzu z nawierzchni drogowych we własnym zakresie i na własne ryzyko.

**14) Odtworzenie nawierzchni.**

W ramach przedmiotowej inwestycji należy wykonać odtworzenie nawierzchni. Wykonawca jest zobowiązany do odtworzenia m.in. nawierzchni dróg i chodników zniszczonych w czasie wykonywania Robót do stanu nie gorszego niż pierwotny i zapewnienia przejezdności dróg. W drogach Wykonawca odtworzy nawierzchnię zgodnie z warunkami odtworzenia nawierzchni, które Wykonawca uzyska od Zarządcy tych dróg w trakcie realizacji przedmiotu zamówienia. Po wykonaniu każdej warstwy nawierzchni Wykonawcy dokona odwiertów kontrolnych odtwarzanej nawierzchni (w miejscach wskazanych przez Inżyniera). Włazy kanałowe, zasuw, hydranty oraz inne urządzenia rewizyjne znajdujące się w poziomie terenu należy wyregulować z dopasowaniem do odtwarzanej nawierzchni tzn. należy im nadać pochylenia zgodne z pochyleniami odtwarzanej nawierzchni. W przypadku obsadzenia w gruncie należy te urządzenia zabezpieczyć zgodnie z wymogami Zamawiającego oraz z gestorami danego urządzenia.

**15) Odwodnienia wykopów.**

Odwodnienie wykopów i terenu Robót winno być realizowane przez Wykonawcę w oparciu o odrębny projekt Wykonawcy (wykonany we własnym zakresie i na własny koszt, zatwierdzony przez Inżyniera) jeszcze przed przystąpieniem do Robót.

Wykonawcy pozostawia się dowolność w zakresie wyboru technologii odwodnień wykopów budowlanych. Niemniej jednak w przypadku prowadzenia robót w gruntach spoistych rury kanalizacji sanitarnej należy układać na warstwie płukanki 8/16 o grubości 20 cm.

Projekt odwodnień opracowany przez Wykonawcę winien opisywać zakres leja depresji powstałego w wyniku prowadzenia zaprojektowanych Robót odwodnieniowych.

Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie uzgodnienia i decyzje konieczne do prowadzenia Robót odwodnieniowych, w tym uzgodnienia z właścicielami rowów przydrożnych i melioracyjnych – w przypadku odprowadzania wód do tych rowów.

**16) Przebudowa urządzeń kolidujących.**

Przed rozpoczęciem realizacji prac Wykonawca zobowiązany jest do weryfikacji rzędnych posadowienia istniejących urządzeń kolidujących z budowaną infrastrukturą przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy.

Przebudowę urządzeń należy wykonać pod nadzorem i wyszczególnić w uzgodnieniu z użytkownikami.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty nadzorów właścicieli urządzeń w trakcie ich przebudowy i budowy.

W przypadku naruszenia instalacji lub ich uszkodzenia w trakcie wykonywania Robót lub na skutek zaniedbania, także później, w czasie realizacji jakichkolwiek innych Robót Wykonawca na swój koszt naprawi, oraz pokryje wszelkie koszty związane z naprawą i skutkami uszkodzenia, w najkrótszym możliwym terminie przywracając ich stan do kształtu sprzed awarii. Przystąpienie do usuwania w/w uszkodzeń nie może nastąpić później niż w ciągu 4 godzin od ich wystąpienia.

**17) Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.**

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



W szczególności Wykonawca powinien zapoznać się z postanowieniami Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. „O odpadach” w przypadku konieczności złożenia na odkład nieprzydatnego gruntu. Wykonawca musi wystąpić o określone Ustawą pozwolenia i uzgodnienia oraz ponieść wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem nieprzydatnego gruntu (traktowanego jako odpad).

W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) 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.

#### 18) Bezpieczeństwo pożarowe.

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

#### 19) Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca jest zobowiązany wykonać plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w oparciu o informację o przedsięwzięciu sporządzoną na etapie projektu budowlanego, który będzie zawierał m.in.:

- rozmieszczenia stanowisk pracy uwzględniającego odpowiedni dostęp do nich oraz rozplanowanie dróg, stref pracy i przemieszczania się maszyn,
- warunki użytkowania materiałów i dostępu do nich podczas wykonywania robót budowlanych,
- utrzymywanie właściwego stanu technicznego instalacji i wyposażenia,
- informację nt. sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów i substancji niebezpiecznych,
- informację nt. przechowywania i usuwania odpadów i gruzu oraz utrzymania na budowie porządku i czystości,
- informację w zakresie organizacji pracy na budowie,
- sposoby informowania pracowników o podejmowanych działaniach dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione w Cenie Kontraktowej. W zakresie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Wykonawcę w szczególności obowiązują:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania Robót budowlanych,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów Robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

#### 20) Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od właścicieli tych urządzeń potwierdzenie informacji dotyczących ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w Programie Robót rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji

Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera, ich właścicieli i inne zainteresowane strony 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 i pokryje wszelkie koszty z tytułu naprawienia ww. uszkodzeń.

#### 21) **Zatrudnieni Pracownicy.**

Robotnicy i personel techniczny przebywający stale na terenie budowy winien używać kasków oraz odpowiednich i ujednoliconych roboczych uniformów lub kombinezonów. Każdy pracownik przebywający na terenie budowy stale bądź okresowo oraz osoby wizytujące muszą posiadać przy sobie identyfikatory zamocowane do odzieży w sposób umożliwiający ich odczytanie. Goście lub wizytujący muszą posiadać środki indywidualnego zabezpieczenia, jak np. kaski, buty w zależności od stopnia ewentualnego zagrożenia. Wykonawca będzie odpowiedzialny za kontrolę wprowadzenia niniejszych wytycznych. Inżynier ma prawo do odsunięcia od Robót pracowników nie spełniających w/w warunków do momentu ich spełnienia.

#### 22) **Ochrona i utrzymanie Robót.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania Świadectwa Przejęcia. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu Przejęcia przez Zamawiającego. Ochrona Robót przed opadami atmosferycznymi należy do Wykonawcy.

#### 23) **Bezpieczeństwo projektowanych obiektów w zakresie obciążeń.**

Obiekty i Urządzenia z nimi związane powinny być projektowane i wykonywane w taki sposób, aby obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do: zniszczenia całości lub części obiektów; przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości; uszkodzenia części obiektów, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w wyniku znacznych przemieszczeń elementów konstrukcji; zniszczenia na skutek wypadku, w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny. Konstrukcja obiektów powinna spełniać warunki zapewniające nie przekroczenie: stanów granicznych nośności i stanów granicznych użytkowania w żadnym z jego elementów i w całej konstrukcji, wg normy PN-B-03264:2002 i innych. Warunki bezpieczeństwa konstrukcji uznaje się za spełnione, jeżeli konstrukcja ta odpowiada Polskim Normom dotyczącym projektowania i obliczania konstrukcji.

## 3.2 **Kontrola jakości robót**

### 3.2.1 **Zasady kontroli jakości robót**

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

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z PFU. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w PFU, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier 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, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### 3.2.2 **Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w PFU, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi mailowo i telefonicznie Inżyniera o rodzaju miejscu i terminie pomiaru lub badania na dwa dni przed planowanym badaniem. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

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

### 3.2.3 Badania prowadzone przez inżyniera

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier 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.

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

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

## 3.3 Próby i badania

Wykonawca dostarcza całą aparaturę, pomoc, dokumenty i inne informacje, energię elektryczną sprzęt, paliwo, środki zużywalne, przyrządy, siłę roboczą materiały oraz wykwalifikowany i doświadczony personel do przeprowadzenia wyspecyfikowanych w Kontrakcie Prób. Koszty wykonania prób oraz koszty wszelkiej obsługi i materiałów niezbędnych do wykonania prób winny być uwzględnione w cenie Kontraktu.

W ramach Ceny Kontraktowej należy wykonać następujące próby:

- 1) badanie zagęszczenia gruntu Badanie zagęszczenia zasyпки głównej wykopu wykonać należy sondą SD-10. Badanie zagęszczenia warstw konstrukcyjnych drogi przeprowadzić należy płytą dynamiczną HMP LFG pro. Po wcześniejszym zgłoszeniu przez Wykonawcę gotowości do przystąpienia badań, Inżynier określi miejsce i częstotliwość wykonywania niniejszych badań. Wynik przeprowadzonego badania zagęszczenia powinien być potwierdzony przez uprawnionego geologa. Wymagany wskaźnik zagęszczenia gruntu min.  $I_s=0,98$ ,
- 2) inspekcja TV wykonanej kanalizacji Inspekcja telewizyjna powinna odbyć się po uprzednim przepłukaniu przewodu i usunięciu z niego piasku oraz innych pozostałości. Inspekcja telewizyjna powinna zostać wykonana przy użyciu sprzętu umożliwiającego: - kontrolę spadków na całej długości przewodu, - kontrolę jakości wykonanego przewodu, obejmująca wizualizację szczegółów połączeń odcinków rur, trójników i studzienek. Wyniki inspekcji telewizyjnej powinny zawierać następujące elementy: - film – zapis cyfrowy na płycie DVD, - wykresy ułożenia przewodu i spadków, - ekspertyzę przeprowadzoną przez wykwalifikowanych specjalistów, z wyszczególnieniem: miejsc załamania trasy przewodu, uszkodzeń mechanicznych wbudowanych materiałów, rozsunięcia rur itp.
- 3) próba szczelności. Po zmontowaniu kanału i pozostawieniu odkrytych złączy należy przeprowadzić próbę szczelności. Próbę szczelności kanalizacji należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 oraz instrukcją producenta rur i studzienek rewizyjnych. Przewody kanalizacyjne należy poddać badaniom w zakresie szczelności na: - eksfiltrację – przenikanie wód lub ścieków do gruntu, - infiltrację – przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.

Próba na eksfiltrację: - próbę należy przeprowadzić na długości odcinków pomiędzy studzienkami, - cały odcinek przewodu powinien być ustabilizowany poprzez wykonanie obsypki, - wszystkie otwory badanego odcinka winny być zaślepione, - poziom zwierciadła wody w studni położonej wyżej powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studzience, - po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studzience górnej poziomu zwierciadła na wysokości 0,5 m ponad górną krawędź otworu wylotowego, należy przerwać dopływ wody i tak napełniony odcinek należy pozostawić na czas 1 godziny, celem odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomów wody w studniach, - po tym

czasie nie powinno być ubytku wody w studzience górnej. Czas trwania próby wynosi: - dla odcinków do 50 m - 30 minut - dla odcinków powyżej 50 m - 60 minut.

Próba szczelności na infiltrację: Pozytywny wynik próby na eksfiltrację pozwala na rezygnację z próby na infiltrację.

Ujawnione nieszczelności powinny być usunięte, a złącza ponownie przebadane.

Próbę szczelności należy wykonywać na rurociągu ułożonym i przysypanym, za wyjątkiem miejsc złączy, zamknięć odcinków próbnych. Miejsca odsłonięte należy zabezpieczyć przed działaniem wpływów atmosferycznych. Rurociągi, na których jest prowadzona próba szczelności lub wytrzymałości powinny być oznakowane w terenie w wyraźny sposób za pomocą znaków i tablic ostrzegawczych, zabraniających zbliżania się do rurociągów osobom postronnym.

### **3.4 Warunki odbioru robót budowlanych**

#### **3.4.1 Przejęcie robót**

Przed wystąpieniem o wystawienie Świadectwa Przejęcia dla Robót, Wykonawca zobowiązany jest, zgodnie ze wskazówkami Inżyniera i pod jego nadzorem, sporządzić wszelkie dokumenty i dokonać wszelkich czynności niezbędnych do uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie Robót od właściwych władz lokalnych.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

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

#### **3.4.2 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor nadzoru inwestorskiego. Żaden odbiór przed odbiorem końcowym nie zwalnia Wykonawcy od zobowiązań określonych Kontraktem.

#### **3.4.3 Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robót. Odbioru dokonuje komisja powołana przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do odbioru częściowego powinny być dostarczone przez Wykonawcę następujące dokumenty:

- Inwentaryzację geodezyjną potwierdzoną na kopiach mapy zasadniczej lub w uzasadnionych przypadkach szkic geodezyjny.
- Sprawozdanie z inspekcji TV kanałów sieci grawitacyjnej
- Protokoły z koniecznych prób (np. próby szczelności, próby ciśnieniowe, badanie zagęszczenia terenu).
- Protokoły odbiorów właścicieli terenów
- Oświadczenie Kierownika robót o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera.
- Inne dokumenty wymagane przez Inżyniera Kontraktu, potwierdzające prawidłowe wykonanie robót.
- Dokumentacja fotograficzna z przyłączy

#### **3.4.4 Odbiór Końcowy**

- 1) Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości oraz osiągnięcia wymaganego celu.
- 2) Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.
- 3) Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Kontrakcie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przekazania koniecznych dokumentów.

- 4) Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera Kontraktu i Wykonawcy.
- 5) Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, Prób Końcowych, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Rysunkami i PFU.
- 6) W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

### **3.5 Szczegółowe warunki wykonania i odbioru robót budowlanych**

#### **3.5.1 Roboty pomiarowe i prace geodezyjne**

##### **3.5.1.1 Zakres Robót pomiarowych i geodezyjnych objętych Kontraktem**

Zakres prac realizowanych w ramach Robót pomiarowych i prac geodezyjnych obejmuje m.in:

- Roboty pomiarowe związane z budową sieci instalacyjnych i obiektów technologicznych: - wytyczenie głównej osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) sieci instalacyjnych, - wytyczenie głównej osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) obiektów technologicznych, - zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- Roboty pomiarowe związane z odtworzeniem nawierzchni dróg i chodników.
- Roboty pomiarowe niezbędne do wykonania dokumentacji powykonawczej.
- Opracowanie dokumentacji powykonawczej.

##### **3.5.1.2 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i postanowieniami Kontraktu. Ponadto: Reper – trwały (zwykle odcisnięty w odlewie żeliwnym) znak, utrwalający w terenie punkt sieci niwelacyjnej o wyznaczonej wysokości n.p.m. Punkty główne trasy – punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

##### **3.5.1.3 Materiały**

Materiałami stosowanymi przy pracach geodezyjnych objętych niniejszymi Warunkami wykonania i odbioru Robót są:

- paliki drewniane o średnicy 15-20 mm i długości 1,5 do 1,7 m,
- paliki drewniane o średnicy 50-80 mm i długości około 0,30 m,
- pręty stalowe o średnicy 12 mm i długości 30 cm,
- bolce stalowe o średnicy 5 mm i długości 0,04-0,05 m dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni,
- słupki betonowe lub rury metalowe długości ok. 0,50 m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny,
- farba chlorokauczukowa.

##### **3.5.1.4 Sprzęt**

Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów sieci instalacyjnych, obiektów technologicznych, konstrukcji budowlanych oraz reperów roboczych będą wykonane ręcznie. Do Robót geodezyjnych objętych niniejszymi Warunkami wykonania i odbioru Robót należy stosować następujący sprzęt:

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

Sprzęt stosowany do prac pomiarowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.



### **3.5.1.5 Transport**

Materiały mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu.

### **3.5.1.6 Wykonanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, i postanowieniami Kontraktu.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. W oparciu o zatwierdzoną dokumentację projektową oraz materiały dostarczone przez Inżyniera, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót.

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne obiektów budowlanych oraz punkty wysokościowe (repery robocze) dla każdego punktu charakterystycznego inwestycji i dostarczyć Inżynierowi szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych.

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

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w zatwierdzonej Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu.

Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera.

Wyznaczone punkty wierzchołkowe, główne i pośrednie muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów.

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

### **3.5.1.7 Wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych dla sieci sanitarnych oraz obiektów technologicznych**

Tyczenie należy wykonać w oparciu o zatwierdzone Dokumenty Wykonawcy przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy oraz w oparciu o informacje przekazane przez Inżyniera.

Wyznaczone punkty na osi budowli nie powinny być przesunięte więcej niż 3 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do jednego cm w stosunku do rzędnych określonych w zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy.

Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego inwestycji. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repery i jego rzędnej. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach. Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

### **3.5.1.8 Odtworzenie osi trasy**

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Dokumenty Wykonawcy oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Inżyniera, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do zatwierdzonych Dokumentów Wykonawcy nie może być większe niż 5 cm.



Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelet określonych w Dokumentach Wykonawcy. Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca Robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą Robót.

### 3.5.1.9 Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej powinna wynosić 500m.

Repery robocze należy założyć poza granicami Robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej.

O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera. Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repery i jego rzędnej.

## 3.5.2 Roboty ziemne

### 3.5.2.1 Zakres Robót objętych Kontraktem

Zakres prac realizowanych w ramach robót ziemnych obejmuje m.in:

- usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) przed rozpoczęciem wykopów,
- likwidację zieleni,
- wykopy w gruncie,
- zasypywanie wykopów gruntem z wykopów z zagęszczaniem warstwami,
- zasypywanie wykopów z wymianą gruntu z zagęszczaniem warstwami,
- wykonanie nasypów,
- wykonanie podsypki pod rurociągi i kable elektroenergetyczne,
- wykonanie obsypki rurociągu i kabli elektroenergetycznych z zagęszczeniem warstwami,
- wywóz i utylizację nadmiaru gruntu, gruzu, asfaltu,
- plantowanie terenu po zakończeniu prac,
- humusowanie terenu.

### 3.5.2.2 Materiały

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności. Materiałami stosowanymi do wykonania Robót ziemnych są:

- grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkładzie na obsypanie rurociągów, fundamentów, nasypy i ukształtowanie terenu,
- grunty żwirowe i piaszczyste dowiezione spoza strefy Robót na ewentualną wymianę gruntu oraz nasypy (pod fundamentami, na obsypkę, zasypkę i nasypy),
- ziemia urodzajna (humus).

### 3.5.2.3 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 Projektu Organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Wykonawca przystępujący do wykonywania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu takiego, jak:

- żurawie budowlane samochodowe,
- koparki,
- spycharki kołowe lub gąsienicowe,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- wciągarka ręczna, mechaniczna,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy.

Wykorzystanie sprzętu do robót ziemnych:

- odpajanie i wydobywanie gruntu: koparki, ładowarki, itp.
- jednoczesne wydobywanie i przemieszczanie gruntów: koparko-spycharki,
- transport mas ziemnych: samochody samowyładowcze,
- zagęszczanie gruntu: ubijaki, płyty wibracyjne, itp., W przypadku wystąpienia wód gruntowych:
- igłofiltry,
- pompa do odwadniania wykopów,
- agregaty pompowe,
- agregat prądotwórczy.

#### **3.5.2.4 Transport**

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 projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Do transportu wszelkich materiałów sypkich (np. kruszywo) i zbrylonych (np. ziemia), oraz sprzętu budowlanego i urządzeń, należy wykorzystywać samochody skrzyniowe i samowyładowcze. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie. Urobek należy rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. Wszelkie zanieczyszczenia lub uszkodzenia dróg publicznych i dojazdów do terenu objętych robotami Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

#### **3.5.2.5 Wykonanie robót**

##### **3.5.2.5.1 Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowanymi**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w Projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowo-wodnych w nawiązaniu do prze-prowadzonych przez Wykonawcę badań geologicznych.

W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowo-wodnych od uwidocznionych w dokumentacji projektowej Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie Inżyniera oraz wstrzymać prowadzenie robót, jeżeli dalsze ich prowadzenie może wpłynąć na bezpieczeństwo robót. Zgodę na wznowienie robót wydaje Inżynier na wniosek Wykonawcy po przedłożeniu przez Wykonawcę opinii Projektanta co do sposobu dalszego prowadzenia robót oraz wprowadzenia ewentualnych zmian projektowych.

##### **3.5.2.5.2 Roboty przygotowawcze**

Przed rozpoczęciem Robót związanych z ułożeniem należy przygotować teren pod realizację zadania inwestycyjnego.

Teren należy oczyścić poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę drzew i krzewów, wykonanie Robót rozbiórkowych, istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń itp., osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych.

Przed rozpoczęciem robót prowadzonych w pasie ulic i skrzyżowań kanalizacji z infrastrukturą (linie teletechniczne, sieci energetyczne, gazociągi, wodociągi, kanalizacje, itp.) Wykonawca powiadomi zarządzających wymienionymi sieciami o zamiarze prowadzenia Robót w celu uzgodnienia nadzoru nad Robotami.

W czasie prowadzenia robót ziemnych wykopy należy zabezpieczyć barierkami zaopatrzonymi w światła koloru żółtego zapalone od zmierzchu do świtu. W czasie przerw w robotach wykopy należy przykryć wypraskami stalowymi. Roboty ziemne związane z wykonywaniem wykopów należy poprzedzić wykonaniem przekopów kontrolnych w celu zlokalizowania infrastruktury podziemnej w rejonie prowadzonych robót.

Urządzenia usytuowane w najbliższym sąsiedztwie wykopów należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Sposób zabezpieczenia powinien być zgodny z dokumentacją projektową, a jeżeli dokumentacja projektowa nie zawiera takiej informacji to sposób zabezpieczenia powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

### 3.5.2.5.3 Prace geodezyjne

Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonywania robót ziemnych należy wykonywać pomiary geodezyjne.

Po zakończeniu budowy (lub jej etapu) Wykonawca sporządza powykonawczą dokumentację geodezyjną obejmującą: mapy, szkice i operaty obsługi realizacyjnej, sprawozdanie techniczne z podaniem stosownych dokładności itp.

Kopię mapy wykonanej w ramach dokumentacji geodezyjnej ze sprawozdaniem technicznym należy przekazać do ośrodka dokumentacji geodezyjno-kartograficznej prowadzonego przez właściwe organy administracji.

### 3.5.2.5.4 Zdjęcie warstwy humusu

Zdjęcie warstwy humusu wykonać należy mechanicznie lub ręcznie. Humus przeznaczony do zdjęcia należy zgarniać warstwami na odkład, a następnie ładować koparką na środki transportu (bez zanieczyszczeń).

Humus przeznaczony do wywozu należy transportować samochodami, wywrotkami z zabezpieczeniem ładunku plandekami, na miejsce uzgodnione z Zamawiającym.

Humus należy składować w hałdach nie wyższych niż 2 m. Kontrolą podlega w szczególności zgodność wykonania robót z zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy w zakresie: - powierzchni zdjęcia humusu, - grubości zdjętej warstwy humusu, - prawidłowości sprzymowania humusu. Ziemia naturalna powinna być zdjęta przed rozpoczęciem Robót.

### 3.5.2.5.5 Odspojenie i odkład urobku

Odspojenie gruntu w wykopie, mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie z ustaleniami zatwierdzonych Dokumentów Wykonawcy. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu.

### 3.5.2.5.6 Wykonanie robót ziemnych pod rurociągi

Roboty ziemne pod rurociągi należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania lub równoważna oraz PN-EN 1610 lub równoważna.

### 3.5.2.5.7 Umocnienie wykopów

Pale szalunkowe i wypraski Umocnienie wykopów obejmuje:

- Doniesienie materiałów i przygotowanie elementów obudowy z przycięciem materiałów do potrzebnych wymiarów.
- Wyrównanie ścian wykopu.
- Obudowa ścian palami szalunkowymi (wypraskami) wraz z rozparciem stemplami.
- Przykrycie wykopu balami.
- Rozbiórka szalowania i rozpór z wydobywaniem materiałów na pobocze wykopu.
- Odniesienie materiałów z rozbiórki, posegregowanie i oczyszczenie. Ścianki szczelne Zasady wykonywania ścianek szczelnych:
- Brusy do wbijania należy łączyć w pary. Zamki brusów powinny być dokładnie oczyszczane i posmarowane towotem lub innym tłuszczem mineralnym,
- Sztukowanie elementów jest dopuszczalne spawami czołowymi tak rozmieszczonymi, aby spawy sąsiednich brusów były przesunięte w stosunku do siebie, co najmniej o dwie szerokości brusa. Nakładki powinny być stosowane, gdy istnieje obawa pęknięcia spawu czołowego przy wbijaniu,
- Elementy kierujące, służące do umocowania kleszczy dla ścian, powinny być wykonane w postaci pali o średnicy 20-28 cm, wbitych w grunt po obu stronach ścian w odstępach nie mniejszych od 20 m,
- Kleszcze należy zakładać w dwu poziomach o różnicy rzędnych, co najmniej 3, 0 dla ścian o wysokości ponad 10 m lub w jednym poziomie dla ścian niższych. Kleszcze założone na pale kierujące powinny być ściągnięte śrubami o średnicy 20 - 25 mm i rozparte podkładami drewnianymi,

- Elementy powinny być ustawione dokładnie pionowo, a zamki powinny tworzyć linię pokrywającą się z osią ścian lub być równoległą do niej.
- Elementy ściany powinny być wbijane na całej długości ustawionej ściany stopniowo w kilku nawrotach kłosa posuwającego się po torze ułożonym wzdłuż ściany. Wbijanie wykonuje się elementami złożonymi z dwu brusów. Dopuszcza się kolejne wbijanie elementów na żądane głębokości. W celu zabezpieczenia zamków przed wypełnieniem gruntem należy stosować na dolnym końcu zamka sworznie metalowe lub korki drewniane. Górny koniec brusów powinien być chroniony głowicą ochronną.
- Przy napotkaniu przeszkód (pnie, kamienie, itp.) należy zastosować środki dla ich pokonania lub wprowadzić zmiany w wykonaniu ściany w stosunku do zatwierdzonego projektu.
- Odchylenia brusa od pionu w płaszczyźnie i z płaszczyzny ściany nie ogranicza się pod warunkiem stosowania niezbędnej liczby brusów klinowych i niewystąpienia rozerwania zamków,
- Środki naprawy miejscowych nieszczelności ścian. Konieczność stosowania środków naprawy źle wbitych ścian musi być stwierdzona komisyjnie. Komisja ustala przyczyny wad oraz ewentualną potrzebę wykonania projektu naprawy ścianki szczelnej, udzielając wskazówek projektantowi, co do sposobu naprawy budowli.

### 3.5.2.5.8 Wykopy

Wykopy pod przewody rurociągowie należy wykonywać do głębokości 0,1 - 0,2 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem przewodu rurociągowego.

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokości wykopu nie może być zmniejszona. Roboty ziemne należy wykonywać częściowo mechanicznie a częściowo ręcznie wykopem otwartym z deskowaniem pełnym ścian wykopu, za pomocą deskowania płytowego z szynami prowadzącymi oraz wypraskami stalowymi w rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem.

Roboty ziemne w zbliżeniach z istniejącym gazociągami, wodociągami, kanalizacją oraz przewodami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykonywać ręcznie.

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

Sposób zabezpieczenia zgodnie z odpowiednimi normami tj. PN-91/M-34501 dla gazociągów i PN76/E-05125 dla kabli energetycznych. Przy ustalaniu szerokości wykopu należy zapewnić odpowiednią przestrzeń roboczą, zależną od średnicy rury. Zależność pomiędzy minimalną wielkością przestrzeni roboczej, a średnicą nominalną rury przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela Minimalna przestrzeń robocza między rurą a ścianą wykopu lub jego szalunkiem

Średnica nominalna rury	Minimalna wielkość przestrzeni roboczej - cm
<b>DN ≤ 350</b>	25
<b>350 &lt; DN ≤ 700</b>	35
<b>700 &lt; DN ≤ 1200</b>	45
<b>DN &gt; 1200</b>	50

Jeśli istnieje potrzeba wchodzenia między, np.: studzienkę kanalizacyjną, a ścianę wykopu minimalna przestrzeń robocza powinna wynosić 0,5 m. Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać +/-5cm. Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Inżyniera) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowieniu obiektu, wg zatwierdzonego projektu. W przypadkach gdy warunki tego wymagają grunt w dnie wykopu należy zagęścić a jeżeli uzyskanie wymaganego stopnia zagęszczenia jest niemożliwe grunt należy wymienić.

### 3.5.2.5.9 Podłoże

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480, dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na ¼ obwodu).

Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2 m. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm. Zdjęcie tej warstwy powinny być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Z uwagi na występujące na poziomie posadowienia planowanej kanalizacji nawodnione piaski średnie i drobne, dno wykopu należy wzmocnić. W tym celu, po odwodnieniu wykopu do głębokości 30 cm od projektowanej rzędnej wymieniony zostanie grunt na żwir grubości frakcji 20 cm o okrągłych kształtach.

#### 3.5.2.5.10 Zasyпка i zagęszczanie

Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dno wykopu 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 powinny być: grunt niespoisty, bez grud i kamieni, mineralny, sytki, drobno- lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480 grunt piaszczysty lub pospółka o ziarnach nie większych niż 20mm.

Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem niespoistym (pospółką). Wymagany min wskaźnik zagęszczania zasypki  $I_d = 0,98$ . 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.

Zaleca się aby:

- dla gruntów spoistych, z wyjątkiem pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych, wilgotność gruntu była w granicach  $W_n = W_{opt} \pm 2\%$ ,
- dla pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych  $W_n \geq 0,7 W_{opt}$ , przy czym górna granica wilgotności zależy od rodzaju maszyn zagęszczających,
- dla gruntów sytkich, z wyjątkiem piasków drobnych i pylastych, grunt należy polewać możliwie dużą ilością wody.

Zasyпка powinna być wznoszona równomiernie, a różnica po obu stronach studzienki nie powinna być większa niż 15cm. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Najistotniejsze jest zagęszczenie gruntu przez podbicie w tzw. pachwinach przewodu.

Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem. Dopuszcza się stosowanie tylko lekkiego sprzętu aby nie uszkodzić studzienek. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę należy zagęścić do min 98 % zmodyfikowanej wartości Proctora (grunt o wskaźniku  $W_p > 55$ ).

#### 3.5.2.5.11 Wykonanie robót ziemnych pod kable

Szerokość wykopu w dnie musi być odpowiednia do ilości i średnicy układanych rur zgodnie z normą i nie może być mniejsza niż 0,4 m.

Głębokość rowu kablowego powinna być taka, aby górna powierzchnia rury osłonowej od powierzchni gruntu była nie mniejsza niż 0,7 m, a w przypadku gdy kable przebiegają pod jezdnią 1,0 m.

Grunt zasypowy należy zagęszczać do wskaźnika wymaganego dla Robót zasadniczych w danych rejonie (dla pasa korony drogi 1,0). W miarę potrzeb należy ustawiać przejścia dla pieszych.

#### 3.5.2.5.12 Odkład

Zgodnie z zapisami obowiązującego prawa grunt pozostały po wbudowaniu powinien zostać wywieziony przez Wykonawcę.

#### 3.5.2.5.13 Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych

W przypadku wystąpienia zagrażających dla stateczności budowli osuwisk lub przebiegów 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 nasypianie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),
- zawiadomić Inżyniera, który powinien określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów.

#### **3.5.2.5.14 Humusowanie**

W miejscach wykonania trawników należy rozłożyć warstwę ziemi urodzajnej.

W miarę możliwości należy wykorzystać ziemię urodzajną zdjętą z pasa realizacyjnego Robót i złożoną na odkładzie.

W przypadku niedoboru ziemi urodzajnej należy ją zakupić. Koszty zakupu humusu ponosi Wykonawca. Przed zastosowaniem ziemi żyznej należy sprawdzić jej charakterystyki: pH, granulację, zawartość mikroelementów, zawartość materiałów obcych (kamienie).

Grunt należy ujednolicić przez dwukrotne bronowanie (przegrabienie) krzyżowe.

#### **3.5.2.6 Kontrola jakości robót**

##### **3.5.2.6.1 Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych**

Sprawdzenie wykonywania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszym PFU oraz zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy.

W czasie kontroli należy zwrócić szczególną uwagę na:

- zgodność wykonywania robót z dokumentacją,
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie,
- przygotowanie terenu,
- zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów,
- zagęszczanie zasypanego wykopu. Ocena poszczególnych etapów robót powinna być potwierdzana wpisem do Dziennika Budowy.

##### **3.5.2.7 Przepisy związane**

- 1) PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów lub równoważna.
- 2) PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe lub równoważna.
- 3) PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu lub równoważna.
- 4) PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne lub równoważna.
- 5) PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania lub równoważna.
- 6) BN-88/8932-02 Podłoże i podłoże kolejowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania lub równoważna.
- 7) PN-EN 12063:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne lub równoważna.
- 8) PN-EN 10248-1:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy lub równoważna.
- 9) PN-EN 12048-2:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów lub równoważna.
- 10) PN-EN 10249-1:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy lub równoważna.
- 11) PN-EN 10249-2:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów lub równoważna.
- 12) PN-EN 13252:2002 Geotekstyli i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenarskich lub równoważna.
- 13) PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka lub równoważna
- 14) PN-EN 12591:2004 Norma asfaltowa lub równoważna.



### 3.5.3 Kanalizacja sanitarna – roboty montażowe

#### 3.5.3.1 Zakres robót przygotowawczych

W zakres Robót przygotowawczych związanych z wykonaniem sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej oraz odgałęzień wchodzi m.in.:

- Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu. Oś przewodu należy wyznaczyć w terenie przez uprawnionego geodetę. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej;
- Wykonanie dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego przez Wykonawcę;
- Prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z zatwierdzonym Projektem;
- Przejęcie i odprowadzenie z terenu wód odpadowych i gruntowych;
- Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków;
- Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym (drogi kołowe);
- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego;
- Wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych;

#### 3.5.3.2 Zakres robót zasadniczych

Roboty zasadnicze w zakresie montażu sieci kanalizacji sanitarnej obejmują m.in.:

- Zabezpieczanie odcinków prowadzonych robót,
- Wykonanie podsypki rurociągów w gotowym wykopie,
- Układanie rurociągów z kontrolą spadków i zagłębień,
- Łączenie rur i kształtek,
- Uzbrojenie rurociągu w armaturę,
- Wykonanie obsypki rurociągu,
- Układanie taśmy ostrzegawczej z wkładką metalową nad rurociągiem ciśnieniowym z tworzyw sztucznych,
- Montaż prefabrykowanych studni rewizyjnych,
- Inspekcja telewizyjna wybudowanych kanałów grawitacyjnych,
- Próby szczelności sieci i odcinków,
- Badania i pomiary kontrolne, sondowanie.

#### 3.5.3.3 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN) i postanowieniami Kontraktu.

Sieć kanalizacyjna ⇒ układ połączonych przewodów kanalizacji sanitarnej i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od oczyszczalni do przyłącza kanalizacyjnego.

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

Studzienka ⇒ obiekt na kanale przeznaczony do kontroli i eksploatacji przewodów kanalizacyjnych.

Studzienka rewizyjna ⇒ na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów, wspomagająca jego naturalne przewietrzenie.

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

Studzienka kaskadowa ⇒ studzienka łącząca różne poziomy kanalizacji.

Stopnie włazowe ⇒ elementy stalowe lub żeliwne zapewniające komunikację pionową w komorach lub studzienkach.

Właz kanałowy ⇒ element przeznaczony do przykrycia studzienek umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Kineta ⇒ koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

Podłoże naturalne ⇒ Podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu.

Podłoże naturalne z podsypką ⇒ podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na

materiał z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta rur.

Podłoże wzmocnione  $\Rightarrow$  podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu np. na piasek lub żwir albo na wykonaniu ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

Podsypka  $\Rightarrow$  materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.

Obsypka  $\Rightarrow$  materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.

Zasypka wstępna  $\Rightarrow$  Warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

Zasypka główna  $\Rightarrow$  Warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.

Beton zwykły  $\Rightarrow$  Beton o gęstości objętościowej powyżej  $2000 \text{ kg/m}^3$  wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa  $\Rightarrow$  Mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

Klasa betonu  $\Rightarrow$  Symbol literowo - liczbowy (np. B25) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie; liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną RbG (np. beton klasy B25 przy RbG = 25 MPa).

Prefabrykat (element prefabrykowany)  $\Rightarrow$  Część konstrukcyjna wykonana w zakładzie przemysłowym.

### 3.5.3.4 Materiały

Wszystkie materiały stosowane do realizacji niniejszego zadania muszą spełniać wymagania polskich przepisów, a Wykonawca musi posiadać dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami Ustawy o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane parametry. Za spełnienie wymagań jakościowych dotyczących materiałów ponosi odpowiedzialność Wykonawca.

Wszystkie materiały przewidywane do wykorzystania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie, nie później niż na trzy tygodnie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia Inżynierowi / Inspektorowi nadzoru inwestorskiego szczegółowe informacje dotyczące źródła wytworzenia i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie. Wzór karty zatwierdzenia materiału przekaże Zamawiający / Inspektor nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren Budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami. Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci deklaracji zgodności, świadectw jakości, specyfikacji, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznych w czasie realizacji Robót.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w Warunkach wykonania i odbioru Robót w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania podczas całego okresu Robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi.

### 3.5.3.4.1 Rury

Kanalizację należy zaprojektować i wykonać PVC-U klasy S (grawitacyjną) oraz z rur PE (wykonane metodą bezwykopową).

#### Parametry fizyko-mechaniczne rur PVC-U

Parametry jakie powinny spełniać rury PVC-U:

- rury klas: klasa S (8 kN/m<sup>2</sup>, SDR=34) z elastomerowa uszczelką,
- medium: ścieki sanitarne,
- rury kanalizacji grawitacyjnej z PVC-U ze ścianką litą spełniające wymagania PN-EN 1401:1999 lub równoważnej,
- kształtki do rur kanalizacyjnych z PVC-U, wg PN-EN 1410-01:1999 lub równoważnej,
- tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla przejść szczelnych przez ścianki studzienek) z PVC o średnicy Ø160 mm, Ø200 mm,
- korki kanalizacyjne,
- zaślepki kanalizacyjne,
- niedopuszczalne jest zastosowanie rur warstwowych z warstwą ze spienionego PVC lub z warstwą z PVC o innych właściwościach fizyko-chemicznych.

#### Parametry fizyko-mechaniczne rur PE

Rurociągi kanalizacji sanitarnej dla metody bezwykopowej należy wykonać z rur PE.

Rury PE dostarczane i instalowane w ramach kontraktu winny spełniać wymogi minimalne:

- Rury: PE100 PN10 SDR17,
- medium: ścieki sanitarne,
- rury kanalizacyjne PE100RC SDR11 o średnicy Ø355x32,2mm (rury osłonowe przejścia pod drogami wojewódzkimi i powiatowymi),
- rury ochronne PE-HD (w miejscach wykonania odgałęzień sieci, przy skrzyżowaniu z siecią wodociagową),
- rury dwudzielne ochronne PE do zabezpieczeń istniejących kabli, typu AROT APS DN110 PE
- kształtki do rur PE,
- korki kanalizacyjne,
- zaślepki kanalizacyjne.

**Wszystkie materiały wykorzystywane do realizacji robót powinny być nieużywana oraz fabrycznie nowe.**

### 3.5.3.4.2 Studnie kanalizacyjne

Wybór studni: studnie z prefabrykatów betonowych czy z tworzyw sztucznych, winien być dostosowany do funkcji studni: studnie na załamaniu trasy, studnie przelotowe, studnie przyłączeniowe. Studnie kanalizacyjne powinny być wykonane z materiałów trwałych, wodoszczelnych i charakteryzujących się odpornością na czynniki chemiczne, fizyczne, biologiczne, na ścieranie, na obciążenia statyczne i dynamiczne.

Zaleca się tworzywa sztuczne, beton klasy co najmniej C35/45 (B45), wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego ( $n < 4\%$ ) i mrozoodpornego (F-50) z zastosowaniem cementu hutniczego CEM III/A 42,5 N – LH/HSR/NA spełniającego wymagania określone normą PN-EN 197-1 i normą PN-B 19707 lub polimerobeton.

Na kanałach sanitarnych należy budować studnie kanalizacyjne przy każdej zmianie spadku, kierunku i przekroju kanału, na połączeniach kanałów, w odstępach nie większych niż 50 m – 60 m.

Na kanałach sanitarnych należy zamontować studnie o średnicy wewnętrznej min. 1000 mm (studnie rewizyjne).

W sytuacjach wyjątkowych należy stosować studnie o większych średnicach dostosowując średnicę do wyposażenia studni, średnicy i liczby łączonych kanałów.

Studnie kanalizacyjne powinny być wykonane z materiałów trwałych, szczelnych i charakteryzujących się odpornością na czynniki chemiczne, fizyczne, biologiczne, na ścieranie, na obciążenia statyczne i dynamiczne.

Zaleca się studnie z materiałów;

- tworzywa sztuczne (PE, PP, PVC)
- beton klasy nie mniejszej niż B 40, wodoszczelny, o nasiąkliwości min. W-6,
- polimerobeton.

Dno studni betonowych powinno mieć płytę fundamentową oraz kinetę.

Studnie usytuowane w pasie drogowym powinny mieć pierścienie odciążające. Studnie powinny mieć stopnie włazowe żeliwne. W przypadku zmiany średnicy kanału kineta powinna stanowić przejście z jednego przekroju w drugi.

Złącza elementów studni z tworzyw sztucznych należy łączyć za pomocą uszczelek elastomerowych lub przez zgrzewanie, a złącza elementów studni z betonu lub polimerobetonu należy łączyć za pomocą uszczelek zapewniających szczelność i stabilność.

Tolerancja wykonania średnicy studni w stosunku do zewnętrznej powłoki stykającej się z uszczelką gumową powinna wynosić > 2 mm, a tolerancja gniazda uszczelki >1 mm.

Studnie kaskadowe na kanałach o średnicy powyżej 0.3 m powinny mieć pochylnię o kształtach i wymiarach uzasadnionych obliczeniami.

Studnie kaskadowe na kanałach o średnicy do 0.3 m i wysokości spadku do 2 m mogą być wykonane ze spadem w rurze pionowej, umieszczonej na zewnątrz studni (przeпад zewnętrzny).

Studnie powinny posiadać fabrycznie wbudowane kielichowe króćce do podłączeń rur.

W studniach należy zamontować i zaślepić króćce dla kanałów i przyłączy kanalizacyjnych przewidzianych do wykonania w dalszym etapie.

Włączenia przyłączy kanalizacyjnych do studni z tworzyw sztucznych mogą być wykonane za pomocą wkładki IN-SITU.

Przy studzienkach kaskadowych dolny wlot przykanalika powinien licować sklepieniem z kanałem głównym.

Przy dużych różnicach występujących pomiędzy zagłębieniem kanału bocznego i przyłącza kanalizacyjnego (powyżej 0,5 m) należy stosować przepady (kaskady) zewnętrzne dla studni betonowych.

Studnie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. W na terenach zielonych należy właz studni należy obetnować 1,0 x 1,0 x 0,25 m betonem B10 lub wyłożyć kostką betonową. W drogach gruntowych właz umocnić tłuściem bazaltowym 2,0 x 2,0 x 0,20 m.

#### **Połączenie z kanałem bocznym i przyłączem**

Połączenia przyłączy kanalizacyjnych z kanałami należy zaprojektować i wykonać za pomocą studni rewizyjnych lub studzienek spadowych (kaskadowych).

W przypadku, kiedy połączenie przyłącza kanalizacyjnego do kanału jest wykonywane w studni to różnica poziomów dna studni i przyłącza kanalizacyjnego nie może przekraczać 0,5 m – w przeciwnym przypadku należy wykonać (kaskadę) przepad zewnętrzny w studni betonowej.

W przypadku, kiedy różnica wysokości dna przyłącza kanalizacyjnego i dna kanału wynosi mniej niż 0,5 m to oś kanału i dno przyłącza kanalizacyjnego powinno być na tym samym poziomie;

#### **3.5.3.4.2.1 Studnie betonowe.**

Studnie betonowe wykonywane są z następujących elementów prefabrykowanych:

- dno studni betonowej prefabrykowane ,
- kręgi betonowe,
- pierścienie dystansowe betonowe,
- płyty pośrednie ( redukcyjne) żelbetowe,
- płyty odciążające w studniach zlokalizowanych w pasie jezdni,
- płyty pokrywowe żelbetowe.

#### **Komora robocza /dno studnie**

Dno studni powinno być elementem prefabrykowanym, betonowym, stanowiącym monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej.

W prefabrykowanym elemencie dna studni wykonywana na etapie prefabrykacji wyprofilowana kineta przeznaczona do przepływu ścieków i łączenia kanałów oraz spocznik.

Element prefabrykowany stanowiący dno studnie wyposażony fabrycznie w stopnie włazowe.

#### **Ściany komory roboczej**

Ściany komory roboczej powinny być z kręgów betonowych.

Kręgi łączyć należy z elementem dna oraz pomiędzy sobą za pomocą odpowiednich uszczeltek gumowych. Kręgi wyposażane są fabrycznie w stopnie włazowe.

Na zewnątrz ściany studni powinny być smarowane dwukrotnie materiałem izolacyjnym.

#### **Przykrycia studni**

Płyty pokrywowe należy łączyć z kręgami za pomocą uszczeltek gumowych. Do regulacji wysokości osadzenia włazu należy stosować pierścienie dystansowe.

Pierścienie dystansowe należy łączyć za pomocą zaprawy betonowej.

#### **Stopnie włazowe**

W prefabrykowanych elementach studni winny być osadzone fabrycznie żeliwne stopnie włazowe.

Stopnie włazowe należy zamocować mijankowo, w dwóch rzędach, w odległości pionowej  $250 \pm 5$  mm, oraz w odległości poziomej, w osi stopni  $272 \pm 10$  mm.

Górna powierzchnia stopnia jest pozioma (ewentualny spadek nie powinien przekraczać 2 %). Stopnie włazowe umieszczane są nad spocznikiem o największej powierzchni. Stopnie włazowe z żeliwa szarego i zabezpieczone lakierem asfaltowym

#### **Przejścia kanałów przez ściany studni kanalizacyjnych**

Przejście kanałów przez ściany studni wykonać należy jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. W ścianach studni powinny być fabrycznie osadzone króćce połączeniowe dla przyłączy kanalizacyjnych, wykonanych z rur o odpowiednich rozwiązaniach materiałowych (PVC-U, PE).

Do montażu należy użyć smarów poślizgowych dostarczonych przez dostawcę studni. Smarem poślizgowym należy pokryć zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczonej na dolnym elemencie studni i wewnętrzną powierzchnię „zamka” górnego elementu studni nakładanego na uszczelkę.

Połączenie elementów za pomocą uszczelki musi być szczelne i odporne na skutki przemieszczeń bocznych.

Pierścienie dystansowe łączone są przy użyciu zaprawy betonowej, o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm.

#### **3.5.3.4.3 Przepompownie**

Projektowane przepompownia składać się będą z podziemnego zbiornika o średnicy min. 1 500 mm i wysokości całkowitej min. 3 350 mm. Projektowane przepompownie ścieków składać się będą z podziemnego zbiornika wykonanego z polimerobetonu z pompami, z osprzętem, sterowaniem i zasilaniem.

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przy wykonywaniu przepompowni powinny mieć wszystkie wymagane polskim prawem dopuszczenia i certyfikaty oraz powinny spełniać wymagania wynikające ze stosownych przepisów prawa oraz Polskich Norm przenoszących normy europejskie PN-EN (normy zharmonizowane).

##### **A. Zbiornik przepompowni z wyposażeniem**

- gotowy do wbudowania na placu budowy zbiornik prefabrykowany z polimerobetonu (materiał o wysokiej odporności chemicznej 1-10 pH, również na siarczany powstające w wyniku zagniwania ścieków) posadowiony na przygotowanym odpowiednim podłożu, na płycie żelbetowej o grubości 20 cm;
- zbiornik przepompowni musi spełniać normy wytrzymałościowe dla zbiorników całkowicie posadowionych w gruncie. Przed dostawą zbiornika na budowę, należy dostarczyć Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia atesty producenta przepompowni tzn. deklarację zgodności, Aprobata Techniczną na kompletną przepompownię (a nie tylko jej wybrane elementy);
- płaszcz zewnętrzny zbiornika musi być szczelny, bez jakichkolwiek śladów wiercenia. Na całej długości zbiornika jego ścianki powinny zachować stałą grubość minimum:  $g=50$  mm;
- płyta pokrywowa przejezdna wykonana z polimerobetonu;
- elementy płaszcza zbiornika powinny być łączone z elementów prefabrykowanych o wysokości minimalnej 3 m (ogranicza to do minimum ilość połączeń). Łączenia dokonać za pomocą klejów na bazie żywicy epoksydowej;
- pokrywa włazowa przepompowni (w szczególności przejazdowej) powinna być zwieńczona włazem kanałowym typu ciężkiego  $\varnothing 800$  mm, zamykana na kłódkę, szczelna, posiadać wbudowane na stałe zabezpieczenie przed przypadkowym zamknięciem np. od wiatru w czasie prowadzenia robót serwisowych. Powinna być zabezpieczona przed dostaniem piasku i zanieczyszczeń, podwinięta na wszystkich krawędziach.



dziach minimum 20 mm. Pod pokrywą powinna znajdować się krata bezpieczeństwa wykonana z laminatu poliestroszklanego odpowiedniej nośności i z powierzchnią antypoślizgową. Krata zabezpiecza światło wjazdu przed przypadkowym wypadnięciem do zbiornika przy otwartej klapie i umożliwia bezpieczne wietrzenie;

- przejście króćca tłocznego przez ścianę zbiornika musi być szczelne, wykonane jako monolit tzn. króciec tłoczny z kołnierzami musi być osadzony przed dostawą zbiornika;
- przejście do włączenia rurociągów doprowadzających ścieki do zbiornika musi być szczelne, wyposażone w uszczelnienie gumowe zamontowane przed dostawą zbiornika, odpowiadające materiałowi rurociągu grawitacyjnego;
- ze zbiornika należy wyprowadzić dwie wywiewki wentylacyjne zapewniające wentylację grawitacyjną wykonane z PEHD, z wkładami węgla aktywnego;
- jedna z wywiewek wentylacyjnych musi być przedłużona rurą PEHD do poziomu osi rurociągu grawitacyjnego;
- wykonanie pierścieniowej opaski dociążającej zbiornik przepompowni

#### B. Armatura i wyposażenie konstrukcyjne zbiornika

- drabinka zejściowa, wykonana ze stali nierdzewnej (wg PN 0H 18N9 lub równoważną),
- drabina złazowa musi być mocowana do pokrywy włazowej;
- pomost obsługowy wykonany ze stali nierdzewnej (wg PN 0H 18N9 lub równoważną) z ażurową kratą pomostową profilowaną gwarantującą wysoki poziom ochrony przeciwpoślizgowej;
- pomost obsługowy musi posiadać cztery punkty podparcia na wspornikach pomostu mocowanych do ściany niezależnie od innych elementów wyposażenia przepompowni;
- wsporniki pomostu powinny być mocowane do ściany zbiornika minimum dwoma kotwami każdy;
- konstrukcja pomostu musi umożliwiać obsłudze jego odchylanie do pionu z poziomu płyty górnej bez wchodzenia do wnętrza zbiornika;
- wysokość zabudowy pomostu musi zapewnić swobodny z niego dostęp do zasuwy i rewizji zaworu kulowego;
- mocowanie elementów konstrukcyjnych przepompowni wewnątrz zbiornika musi się odbywać bez przewiercania na wylot ścian zbiornika, co zapewni zachowanie szczelności;
- wywiewki wentylacji grawitacyjnej: nawiewna i wywiewna wykonane ze stali kwasoodpornej;
- kołnierzowy zbiorczy kolektor tłoczny z dwoma wejściami i jednym wyjściem tłocznym. Całość wykonana jako konstrukcja spawana ze stali kwasoodpornej;
- kolektor musi być wyposażony w przyłączy strażackie z zaworem kulowym Ø52 mm umożliwiające okresowe płukanie lub opróżnianie rurociągu tłocznego;
- zespół sygnalizacji poziomu (sygnalizatory pływakowe, sonda hydrostatyczna do ścieków ze stali kwasoodpornej, związany z łańcuchem ze stali nierdzewnej, dociążony specjalnym obciążnikiem z żeliwa);
- kolana sprzęgające mocowane śrubami do podstawy żeliwnej przymocowanej do dna zbiornika. Gwarantuje to swobodną wymianę kolan sprzęgających;
- usztywnienie prowadnic do opuszczania pomp – zachowuje stały rozstaw osi prowadnic i zabezpiecza przed wysprężeniem pompy podczas jej opuszczania, oraz umożliwia przedłużenie prowadnic;
- usztywnienie prowadnic musi być zastosowane dla prowadnic o długościach większych niż  $L=4,0$  m (nie dopuszcza się spawania prowadnic);
- prowadnice pomp (2 szt. dla każdej pompy) o średnicy nie mniejszej niż  $1\frac{1}{2}$ " (Ø48,3) i zachowujące stały rozstaw osi nie mniejszy niż 200mm na całej długości zbiornika;
- prowadnice wyprowadzone do płyty pokrywowej przepompowni;
- wyjście kołnierzowe na tłoczeniu za zbiornikiem przepompowni umożliwiające podłączenie rurociągu tłocznego;
- na wlotach grawitacyjnych zamontować deflektory tłumiące napływ;
- elementy pionu tłocznego muszą być zawieszone na wspornikach mocowanych do ścian zbiornika. Ciężar pionów tłocznych nie może być przenoszony na kołnierze kolan sprzęgających pomp;
- elementy technologiczne (piony tłoczne) wykonać w tzw. układzie elastycznym tłumiącym drgania pochodzące od pomp, ze stali kwasoodpornej. Piony tłoczne nie mogą być mocowane do kolan sprzęgających na sztywno;
- kołnierze pionów tłocznych ze stali kwasoodpornej;



- zasuw kołnierzone klinowe miękkouszczelnione lub nożowe przeznaczone do ścieków, zabezpieczone antykorozyjnie;
- obsługa wrzecion zasuw za pomocą klucza do zasuw po otwarciu pokrywy włazowej przepompowni, ale przy opuszczonej kratce bezpieczeństwa;
- zawory zwrotne kulowe kołnierzone przeznaczone do ścieków, zabezpieczone antykorozyjnie;
- wszystkie elementy konstrukcyjne i technologiczne wyposażenia przepompowni wykonać ze stali kwasoodpornej;
- połączenia technologiczne pionów tłocznych i elementów konstrukcyjnych wykonać za pomocą elementów złącznych ze stali kwasoodpornej.

### C. Pompy

Minimalne wymagane parametry techniczne pomp zatapialnych:

#### Dane robocze:

ilość włączeń na godzinę	> 25
robocza prędkość obrotowa	≤ 1/min 1500
moc silnika P2	≤ kW 1,3
prąd znamionowy	≤ A 3,54
sprawność	% 56
wysokość pod. przy zero. przepł.	m 6,4

#### Obszar zastosowania:

przepływ medium	0,00 do 15,2 l/s
gęstość	kg/m <sup>3</sup> 998,3
lepkość	mm <sup>2</sup> /s 1,005
temperatura	°C 20

#### Typ:

typ	pompa zatapialna
wielkość	65-220
liczba stopni	1
typ wirnika	wirnik ze strumieniem swobodnym
średnica wirnika	≤ mm 110
swobodny przełot	≥ 95% DN króćca

### D. Przepływomierz

- Przepływomierz musi mieć możliwość weryfikacji jego pracy (bez demontażu) poprzez wygenerowanie raportu potwierdzającego poprawne działanie z dokładnością do 1 %.
- Czujnik pomiarowy
- Wymagane minimalne cechy dotyczące czujnika pomiarowego:
- konstrukcja zapewniająca stopień ochrony czujnika IP68 umożliwiającą zabudowę bezpośrednio w ziemi lub w zanurzeniu do 7 metrów słupa wody,
- wymagane odcinki proste przed i za czujnikiem: 5xD przed i 0xD za (gdzie D = średnica czujnika) potwierdzone stosownym certyfikatem np. OIML R49,
- posiadanie 4 elektrod w standardzie (2 elektrody pomiarowe, uziemiająca i detekcji pustej rury ze stali nierdzewnej 316L (do średnicy DN200),
- dokładność pomiaru wynosząca ≤ 0,4 % potwierdzona (w standardzie) protokołem kalibracji na mokro w 3-ech punktach),
- dysponowanie funkcją przechowywania wartości liczników w przód / tył i netto, danych kalibracyjnych i konfiguracyjnych w pamięci czujnika i przetwornika (funkcja SensorMemory).
- Przetwornik pomiarowy
- Wymagane minimalne cechy dotyczące przetwornika pomiarowego:
- posiadanie wyświetlacza LCD umożliwiającego odczyt stanu liczników w przód, w tył oraz netto, prędkości przepływu, przepływu chwilowego, wyjścia prądowego i komunikatów awarii oraz umożliwiającego wyświetlanie do 3-ech parametrów jednocześnie (do wyboru: stanu liczników w przód, w tył oraz netto, prędkości przepływu, przepływu chwilowego i komunikatów awarii),

- posiadanie przycisków dotykowych umożliwiających programowanie i parametryzację bez otwierania obudowy,
- posiadanie menu programowania dostępnego w języku polskim w standardzie,
- wyposażenie w mikroprocesor DSP (Digital Signal Processing – DSP) zapewnia wyższą wydajność oraz umożliwia pomiary w czasie rzeczywistym w celu zagwarantowania najwyższej wiarygodności. Dzięki technice DSP przetwornik może oddzielić rzeczywisty sygnał od zakłóceń, czego efektem jest wysokiej jakości sygnał wyjściowy, szczególnie w trudnym środowisku z występowaniem drgań, zakłóceń hydraulicznych oraz wahań temperatury,
- korzystanie z protokołu w standardzie MODBUS RTU (RS485),
- posiadanie pełnej autodiagnostyki zgodnej z normą NAMUR NE107.

#### E. Szafa sterownicza

Szafa sterownicza przepompowni powinna mieć zabudowane moduły telemetryczne stanowiące połączenie z istniejącym systemem telemetrycznym do zdalnego sterowania i monitorowania obiektów sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w Gminie Kuźnia Raciborska eksploatowanej przez GPWiK Sp. z o.o.

System telemetryczny musi być kompatybilny z istniejącym w GPWiK Sp. z o.o.

Dla sieciowej przepompowni ścieków należy przewidzieć szafę sterowniczą z tworzywa sztucznego (poliester), klasa ochrony IP66, z drzwiami wewnętrznymi, możliwością zamknięcia drzwi zewnętrznych na zamek patentowy z następującym minimalnym wyposażeniem:

- wyłącznik zasilania 3x400 V – przełącznik agregat – sieć,
- gniazdo do podłączenia agregatu,
- rozruch za pomocą falowników (zgodnie z wytycznymi wydanymi przez TAURON),
- zabezpieczenie przeciwzwarciowe silników pomp,
- zabezpieczenie przeciążeniowe silników pomp,
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C,
- kontrola symetrii zasilania,
- mikroprocesorowy sterownik programowalny z zintegrowanym panelem operatorskim oraz z portem RS232/ 485 i protokołem MODBUS,
- sterownik komunikacyjny GSM/GPRS z anteną GSM,
- przetwornik pomiarowy przepływomierza,
- zasilacz buforowy 24 V DC z akumulatorami,
- samoczynne sterowanie pracą pomp z wykorzystaniem sondy hydrostatycznej,
- awaryjny układ sterowania w oparciu o sygnalizatory poziomu,
- przełącznik rodzaju sterowania R – A,
- ręczne sterowanie miejscowe,
- gniazdo serwisowe 230V/16A,
- grzałka z termostatem,
- licznik godzin pracy – funkcja realizowana przez sterownik,
- licznik liczby załączeń – funkcja realizowana przez sterownik,
- sygnalizator optyczny awarii,
- sonda hydrostatyczna do pomiaru ciągłego poziomu ścieków,
- przekładniki prądowe na każdą z pomp,
- pływakowe sygnalizatory poziomu 2 kpl.,
- armatura z linką obciążnikiem do powieszenia sygnalizatorów i sondy,
- mikroprzełączniki do szaf oraz klap/włazów.

#### F. System telemetryczny w GPWiK Sp. z o.o.

Przepompownie ścieków sieciowe i przydomowe należy włączyć w istniejący system telemetryczny do zdalnego sterowania i monitorowania obiektów sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w Gminie Kuźnia Raciborska eksploatowanej przez GPWiK Sp. z o.o.

Z przepompowni ścieków do systemu SCADA powinny być przekazywane informacje o:

- pracy pompy,
- sterowaniu AUTO/RĘKA pompy,
- poziomie suchobiegu,

- awarii pompy,
- blokadzie pompy,
- zasilaniu pompowni,
- otwarciu drzwi szafy,
- otwarciu klapy/włazu,
- poziomie alarmowym w pompowni,
- poziomie aktualnym,
- nastawach: poziom start i stop,
- prądzie pobieranym przez pompę,
- sumarycznym czasie pracy pompy,
- ilości załączeń pompy,
- dobowym przepływie ścieków.

Zakres prac w systemie TelWin SCADA dla każdej przepompowni ścieków obejmuje:

- przygotowanie bazy zmiennych serwera danych o zmienne z obiektu,
- przygotowanie bazy zmiennych serwera alarmów o zmienne z obiektu,
- konfigurację łącza transmisyjnego,
- wykonanie schematu technologicznego obiektu oraz naniesienie na mapę,
- przygotowanie wykresów oraz raportów parametrów technologicznych,
- udostępnienie obiektu przez przeglądarkę internetową WWW,
- poszerzenie licencji aplikacji TelWin SCADA.

#### G. Zasilanie energetyczne

Należy wystąpić o warunki zasilania obiektu do właściciela sieci energetycznej. Zgodnie z wydanymi warunkami należy przyłączyć obiekt do sieci energetycznej.

### 3.5.3.5 Składowanie

Składowanie transport i rozładunek rur PVC oraz elementów prefabrykowanych należy wykonywać zgodnie z zaleceniami dostawcy elementów.

#### 3.5.3.5.1 Rury z tworzyw sztucznych

- Należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.
- 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.
- Składowanie rur w stosach powinno odbywać się na powierzchniach płaskich z zastosowaniem belek drewnianych, które powinny pokryć przynajmniej 50% powierzchni składowania. Wysokość stosu nie powinna przekraczać 2,00 m.
- Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (kapturki, wkładki itp.).
- Nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Nie dopuszczać do zrzucaenia elementów.
- Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.
- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
- Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.
- Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane, w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

- Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed: - długotrwałą ekspozycją słoneczną, - nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła (temp. nie wyższa niż 40°C).

#### **3.5.3.5.2 Prefabrykaty**

- Teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo - transportowe.
- Pomędzy poszczególnymi rzędami składowanych prefabrykatów należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego oraz ruchu pojazdów.
- Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych.
- Każdy rodzaj prefabrykatów różniących się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinien być składowany osobno.
- Prefabrykaty powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach zapewniających odstęp od podłoża minimum 15 cm.
- Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.
- Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

#### **3.5.3.5.3 Kruszywo**

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

#### **3.5.3.5.4 Sprzęt**

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

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej. Sprzęt przeznaczony do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

Wykonawca będzie konserwować sprzęt, jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

#### **3.5.3.6 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 powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych.

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

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce.

Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.

Gdy rury załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur z tworzyw sztucznych należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ , przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- rury z PVC, na platformie samochodu powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadłe do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1,0 m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1,0 m
- kształtki z tworzyw sztucznych należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z tworzyw sztucznych.

### 3.5.3.7 Prefabrykaty betonowe

Prefabrykowane elementy studni (z wyjątkiem pierścieni dystansowych) należy łączyć się za pomocą uszczelk gumowych, stożkowych, wykonanych specjalnie do łączenia prefabrykatów, a ich konstrukcja umożliwiać powinna szybki, pewny i bezpieczny montaż przy użyciu niewielkiej siły potrzebnej do wykonania połączenia.

Przy transporcie prefabrykatów betonowych / żelbetonowych należy stosować się do następujących zaleceń:

- podnoszenie i ustawianie prefabrykatów na środku transportowym oraz rozładunek powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów prefabrykowanych, łącznie z osprzętem transportowym (zawiesiem);
- prefabrykaty transportowane przy użyciu żurawi lub suwnic powinny być podwieszone za pomocą specjalnych zawiesi zapewniających właściwe zawieszenie prefabrykatu podczas transportu i równomierne rozłożenie sił na poszczególne ciągną;
- do podnoszenia elementów należy użyć haków o odpowiednich wymiarach. Użycie nieodpowiednich haków może spowodować uszkodzenie przenoszonych elementów;
- zaleca się przewozić prefabrykaty w pozycji ich wbudowania;
- środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego;
- przy transporcie prefabrykatów w pozycji poziomej 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;
- prefabrykaty posiadające prostą płaską powierzchnię wsporczą powinny być ustawione na podkładkach o przekroju prostokątnym, a prefabrykaty o skomplikowanym profilu powierzchni wsporczej powinny być ustawione na podkładkach o profilu odpowiednio dostosowanym do kształtu tej powierzchni.

### 3.5.3.8 Włazy kanałowe

Elementy pokrywowe (zwężki, płyty) z otworami przystosowanymi do włazów kanałowych o średnicy  $\varnothing 600$  mm.

Włazy kanałowe – z żeliwa szarego sferoidalnego  $\varnothing 600$ mm żeliwno-betonowe, nie wentylowane, z wkładką tłumiącą klasy D400 wg PN-EN 124 lub równoważnej.

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi.

Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

### **3.5.3.9 Mieszanka betonowa**

Transport mieszanki betonowej (w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej układania nie powinien powodować:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych. Ponadto przy przewożeniu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

### **3.5.3.10 Wykonanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN i postanowieniami Kontraktu.

### **3.5.3.11 Warunki montażu rur**

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego. Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu symetrycznie do jej osi.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp. Należy również zwracać uwagę na odpowiednie zabezpieczenie kamieni znajdujących się na ścianach wykopu oraz na wystarczający odstęp składowanego urobku od brzegu wykopu gdyż spadające kamienie mogą uszkodzić rurę. Odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,01 m.

Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur leżących, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, przy czym dopuszczalna wartość wygięcia rur zależy między innymi od temperatury. 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. Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu. 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 odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

#### **3.5.3.11.1 Rury z PVC-U**

Zaleca się montaż przewodów z PVC-U o ściance litej w zakresie temperatur otoczenia od 0° do 30°C. Układanie rur poza tym zakresem temperatur wymaga uzgodnienia technologii montażu z producentem.

W niskich temperaturach należy zachować szczególną ostrożność przy transportowaniu rur z uwagi na zmniejszoną ciągliwość materiału (zwiększona podatność na pękanie). Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy.

### **3.5.3.12 Metody łączenia rur**

#### **3.5.3.12.1 Rury z PVC-U**

Rury z PVC-U są przygotowane do łączenia kielichowego z wykorzystaniem uszczelki olejoodpornej TPE z pierścieniem stabilizacyjnym PP. Przy montażu należy:

- 1) Usunąć zaślepkę zabezpieczającą z kielicha ułożonej rury i bosego końca kolejnej rury.



- 2) Nasmarować uszczelkę i bosi koniec wsuwanej rury smarem silikonowym, poślizgowym.
- 3) Łączone elementy ułożyć współosiowo.
- 4) Włożyć koniec bosi do kielicha.
- 5) Wcisnąć koniec bosi do kielicha aż do osiągnięcia oznaczenia.
- 6) Dla mniejszych średnic łączenie wykonuje się ręcznie, dla większych średnic można użyć stalowego pręta jako dźwigni, zabezpieczając koniec rury drewnianym klockiem lub użyć specjalnego oprządkowania. Nigdy nie wolno używać łyżki koparki do bezpośredniego wciskania rury w kielich a jedynie jako punktu oparcia dla podnośnika śrubowego.

## **Uwaga 2**

Jeżeli zachodzi konieczność, można rurę przyciąć na budowie. Cięcie należy wykonać prostopadle do osi rury, a następnie usunąć wióry i zukosować koniec rury pod kątem 30°.

### **3.5.3.13 Posadowienie rur, podsypka**

Rury z PVC-U można posadowić na wyrównanym podłożu, jeżeli występuje ono w gruntach piaszczystych-gliniastych lub żwirowych, nie zawierających cząstek o wymiarach powyżej 20 mm. Przestrzeń wykopu w obrębie przewodu rurowego należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Do wypełnienia przestrzeni nie może być stosowany piasek pylasty, grunty spoiste, organiczne oraz grunty zamarznięte. W takich przypadkach należy dokonać wymiany gruntu.

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki. Wypełnienie przestrzeni w obrębie przewodu rurowego polega na usypaniu na dnie wykopu (przed położeniem rury) warstwy gruntu niewiążącego o grubości co najmniej 10 cm oraz warstwy grubości co najmniej 30 cm nad rurą (zgodnie z rysunkiem powyżej). Grunt w obrębie przewodu powinien być starannie zagęszczony.

Ważne jest staranne i skuteczne zagęszczenie materiału wypełniającego w bocznych strefach przewodu, gdyż zabezpiecza to rurę przed deformacją na skutek występujących nacisków statycznych i dynamicznych. Przy wypełnianiu pozostałej części wykopu należy zwracać uwagę, aby pierwsza warstwa gruntu (pochodząca z wykopów) o grubości co najmniej 20 cm nie zawierała kamieni.

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

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu.

Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Nie wolno wyrównywać spadku i kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp. Montaż należy prowadzić ze spadkami zgodnymi z dokumentacją pomiędzy studniami od rzędnej niższej do wyższej.

Odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać wartości dopuszczonych w PN-92/B-10735. Przed połączeniem rur „bose” końce należy smarować środkami umożliwiającymi poślizg, przewidzianymi przez dostawcę systemu kanalizacyjnego. „Bose” końce wciskać do miejsca zaznaczonego na rurze. Przed przystąpieniem do montażu każdego kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której przyłączamy nowy odcinek, powinna być zastabilizowana przez wykonanie obsypki wg zasad podanych poniżej.

### **3.5.3.15 Obsypka**

Obsypkę rurociągu należy wykonać tak, by zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron, obciążenia mogły być przekazywane i nie występowały szkodliwe obciążenia miejscowe. Należy zwrócić szczególną uwagę na poprawne zagęszczenie po obu stronach przewodu. Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Obsypka przewodu musi być prowadzona, aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 30 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury.

Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża. Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Zagęszczenie może być wykonane mechanicznie dzięki własnemu ciężarowi sprzętu i sile uderzeniowej, która jest stosowana w większości przypadków.

Wskazany jest sprzęt zagęszczający, który może pracować w tym samym czasie po obu stronach przewodu. Zagęszczenie jest łatwiejsze, jeśli zawartość wody w materiale wypełniającym jest bliska optimum. Zagęszczanie żwiru może być wykonane z wodą jeśli podłoże może przewodzić wodę lub jeśli jest możliwe w jakiś inny sposób np. przez drenaż zapewniający efektywne odwodnienie obsypki.

Dla spoistego materiału metoda zagęszczania powinna być wybrana według rzeczywistych własności zasypki. We wszystkich przypadkach ważne jest unikanie pustych przestrzeni pod rurą. Pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, tak by uniknąć uniesienia się rury.

#### **3.5.3.16 Zasyпка wykopu**

Zasyпка musi być wykonana z materiałów i w taki sposób by spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika, czy terenów zielonych).

Zamawiający wymaga całkowitą wymianę gruntu w wykopie. Do zasyпки rur należy stosować piasek lub pospółkę i zagęścić ją do  $I_s \geq 0,98$ . Materiał zasyпки powinien spełniać następujące wymagania: - nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm - materiał nie może być zmrożony - nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

#### **3.5.3.17 Oznaczenie trasy - oznaczenie rurociągu z PE**

Po przeprowadzeniu próby szczelności, należy obsypać rurociąg warstwą gruntu 30 cm, zagęścić grunt i ułożyć nad rurociągiem (30 cm powyżej grzbietu rury) taśmę ostrzegawczą koloru zielonego o szerokości 20 cm z wkładką metalową. Końcówki wkładki metalowej należy połączyć do elementów metalowych np. zbrojenia, armatury.

#### **3.5.3.18 Oznaczenie armatury**

Armaturę zabudowaną w ziemi należy oznaczyć za pomocą tabliczek orientacyjnych zgodnie z PN-B-09700 lub równoważną. Należy stosować tabliczki trwałe, emaliowane.

#### **3.5.3.19 Montaż studni kanalizacyjnych i komór pompowni**

Podczas wykonawstwa należy ściśle przestrzegać instrukcji montażu producenta. Studnie i komory pompowni od zewnątrz zabezpieczyć należy środkami do izolacji przeciwwodnych zgodnie z zaleceniami producenta systemu studzienek, o ile jest wymagana. Montaż komory pompowni wraz z wyposażeniem należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta pompowni.

#### **3.5.3.20 Głębokość ułożenia, umieszczenia względem uzbrojenia podziemnego**

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

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

W przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przed zamarzaniem ścieków, przewody powinny być ocieplone.

Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego zgodnie z dokumentacją projektową. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego przewodu kanalizacyjnego przed zamuleniem.

#### **3.5.3.21 Przejścia przewodu przez przeszkody terenowe**

Przejścia przewodu przez drogi i inne przeszkody należy wykonać wg uzgodnień wydanych przez ich właścicieli.

Przewód może być umieszczony współosiowo z rurą osłonową lub w inny sposób gwarantujący stabilność ułożenia oraz swobodne (bez dotykania do ścianki rury osłonowej) położenie złączy.

Należy unikać umieszczania złączy w rurze osłonowej. Ale jeśli jest to konieczne z uwagi na długość przejścia, należy przed ułożeniem przewodu przeprowadzić próbę szczelności.

Przy montażu rur osłonowych na rurociągach zamocować należy płozy ślizgowe (w rozstawie zgodnym z zaleceniami producenta systemu - w zależności od średnicy rurociągu), których rozstaw powinien uniemożliwiać powstawanie ugięć.

Końcówki rur ochronnych uszczelnić pierścieniem gumowym uszczelniającym - manszetą. Prowadzenie robót bezwykopowych dla przewodów sieci kanalizacyjnej należy wykonywać zgodnie z PN-EN-12889 lub równoważną.

Szyby wprowadzające i odbiorcze należy wykonać w miejscach studzienek kanalizacyjnych lub przed nimi. Stateczność szybów powinna być zabezpieczona poprzez zastosowanie szalowania ścian.

Szalowanie to powinno gwarantować bezpieczną komunikację odbywającą się przy szybach, a także zabezpieczać fundamenty budowli, jeśli posadowione są powyżej dna wykopu.

Szyby wprowadzające i odbiorcze powinny być wykonane wg PNB-10736 lub równoważną i PN-EN1610 lub równoważną. Szyby powinny być wykonane dla parcia gruntu co najmniej  $25\text{kN/m}^2$ . Należy stosować opaski ze stali kwasoodpornej jak również inne elementy stalowe wyłącznie jako stal nierdzewna lub kwasoodporna minimum AISI 316.

### 3.5.3.22 Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

W przypadku skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym: telekomunikacyjnym, elektroenergetycznym, wodociągowym i kanalizacyjnym należy stosować rozwiązania przewidziane Projektem, tj. rury osłonowe.

Sposób zabezpieczania zgodnie z odpowiednimi normami tj. PN-91/M-34501 lub równoważną dla gazociągów i PN-76/E-05125 lub równoważną dla kabli energetycznych. Kable energetyczne i telekomunikacyjne należy osłonić rurami dwudzielnymi typu AROT.

Końcówki rur uszczelnić pianką poliuretanową. Roboty ziemne w miejscach zbliżeń z gazociągiem, kablami, wodociągiem itp. należy wykonywać ręcznie.

### 3.5.3.23 Kontrola jakości robót

Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych robót budowlanych. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli przeprowadzając pomiary i badania materiałów i robót w zakresie i z częstotliwością zapewniającą, że roboty wykonano zgodnie z dokumentacją projektową i wymogami. Minimalne wymagania, co do zakresu i częstotliwości badań określone będą w specyfikacji technicznej, normach i wytycznych.

Kontroli poddane będą w szczególności:

- stosowane materiały i gotowe wyroby budowlane w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w projektach wykonawczych i specyfikacjach technicznych,
- wyroby budowlane lub elementy wytworzone na budowie na okoliczność zgodności ich parametrów z danymi zawartymi w projektach wykonawczych i specyfikacjach technicznych,
- sposobu wykonania robót budowlanych w aspekcie zgodności ich wykonania z projektami wykonawczymi, Programem Funkcjonalno-Użytkowym i umową.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza Terenem Budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty. Inspektor jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej).

### 3.5.3.24 Kontrola wykonania

Kontrola wykonania sieci kanalizacyjnej polega na sprawdzeniu zgodności budowy z zatwierdzonym projektem. Należy sprawdzić m.in.:

- wytyczenie osi przewodu,
- szerokość wykopu,
- głębokość wykopu,
- odwadnianie wykopu,
- szalowanie wykopu,
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,

- odległość od budowli sąsiadującej,
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
- rodzaj podłoża,
- rodzaj rur i kształtek,
- składowanie rur i kształtek,
- ułożenie przewodu,
- zagęszczenie obsypki przewodu,
- przewody ułożone nad terenem,

Oś przewodu, powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym. Minimalna szerokość wykopu powinna być zgodna z przepisami BHP przy wykonywaniu robót ziemnych oraz technologią montażową sieci i urządzeń, natomiast maksymalna szerokość wykopu nie powinna przekraczać szerokości określonej w projekcie.

Głębokość wykopu powinna być zgodna z głębokością, określoną w zatwierdzonym projekcie. Dno wykopu powinno być wyrównane do wymaganego spadku, zgodnie z rzędnymi ustalonymi w zatwierdzonym projekcie i dowiązane do reperów określonych przez geodetę.

Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód gruntowych i opadowych.

Sposób obniżenia poziomu wód gruntowych powinien być wykonany zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją.

Natomiast przed napływem wód opadowych powinien zabezpieczać odpowiednio wyprofilowany teren.

Szalowanie ścian wykopu powinno zabezpieczać jego stateczność i jeśli zatwierdzony projekt nie przewiduje inaczej, szalowanie to powinno być usuwane w miarę postępu zasyпки wykopu.

W obrębie klina odłamu niezabezpieczonych ścian wykopu niedopuszczalna jest komunikacja. Jeśli komunikacja odbywa się w obrębie odłamu ścian wykopu, konieczne jest zastosowanie odpowiedniej obudowy wykopu.

Zabezpieczenie skrzyżowań innych przewodów podziemnych z wykopem powinno być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją. Zabezpieczenie tych przewodów polega na ich podwieszeniu, ochronie przed uszkodzeniami mechanicznymi w postaci obudowy oraz ochronie przed ich ścięciem przez pozostawienie szpar w oszalowaniu wykopu. Rury, kształtki, studnie, pompy, armatura, przygotowane do montażu powinny być oznakowane zgodnie z wymaganiami przyjętymi w zatwierdzonej dokumentacji technicznej, a także zgodne z dokumentami stwierdzającymi dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Rury, kształtki, studnie, pompy, powinny być zabezpieczone i składowane na płaskim, równym podłożu. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych powinny być zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych. Przewód powinien być ułożony zgodnie z wytyczoną osią na wyrównanym podłożu wykopu i zinwentaryzowany przez geodetę.

Na podłożu naturalnym przewód powinien być zagłębiony na całej długości, co najmniej na  $\frac{1}{4}$  swojego obwo-du. Na podłożu naturalnym z podsypką oraz podłożu wzmocnionym, przewód powinien być ułożony zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją.

Obsypka przewodu powinna być przeprowadzona szczególnie starannie, zagęszczona ręcznie lub mechanicznie, w zależności od wymagań ustalonych w zatwierdzonej dokumentacji. Wysokość zasyпки wstępnej, tj. warstwy gruntu, nad wierzchem rury, nie powinna być mniejsza niż 15 cm.

Zagęszczanie zasyпки wstępnej powinno w zasadzie odbywać się ręcznie.

Zagęszczenie zasyпки głównej przewodu może odbywać się mechanicznie. Ustalony stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez geologa. Przewody o konstrukcji samonośnej, umieszczone nad terenem oraz przewody umieszczone nad lub pod konstrukcją nośną, powinny mieć wykonane dojścia umożliwiające ich sprawdzanie.

### 3.5.3.25 Próby

Wykonanie prób oraz przedstawienie Inspektorowi nadzoru przez Wykonawcę wyników prób jest elementem koniecznym odbioru Robót.

W ocenie wyników Prób Końcowych będą brane pod uwagę tolerancje na wpływ wszelkiego użytkowania Robót przez Zamawiającego na wyniki i inne cechy charakterystyczne Robót.

### 3.5.3.25.1 Próba ciśnieniowa

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodów ciśnieniowych należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu.

Na żądanie Zamawiającego należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w Polskich Normach (PN-81/B-10725) lub równoważnych.

Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- ⇒ zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- ⇒ odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długość ok. 300 m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub ok. 500 m przy wykopach nie umocnionych ze skarpami,
- ⇒ wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- ⇒ odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie 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 najniższego punktu,
- ⇒ temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- ⇒ po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- ⇒ po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- ⇒ 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, Inspektora i Eksploatatora sieci.

### 3.5.3.25.2 Inspekcja telewizyjna

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania inspekcji kamerą kanału grawitacyjnego w celu stwierdzenia jakości wykonania sieci oraz w celu stwierdzenia braku zanieczyszczeń na skutek prowadzenia prac budowlano-montażowych w tym budowy dróg.

Inspekcja telewizyjna powinna odbyć się po uprzednim przepłukaniu przewodu grawitacyjnego i usunięciu z niego piasku oraz innych pozostałości.

Wykonawca zobowiązany jest dołączyć nagranie na nośnikach danych z kamerownia Zamawiającemu z pełnym opisem kamerowanych odcinków. Poszczególne nagrania winny obejmować zamknięte zlewnie kanalizacyjne, po wykonaniu zasyпки wykopów i odtworzenia nawierzchni dróg. Do każdej płyty Wykonawca winien załączyć opis filmowanego zakresu kanałów wraz z opinią techniczną autora inspekcji w zakresie interpretacji stwierdzonych inspekcją ewentualnych nieprawidłowości.

Kamerowanie sieci przed zakończeniem robót towarzyszących traktowane będzie jako materiał pomocniczy wyłącznie dla potrzeb Wykonawcy. (np. dla wyeliminowania wątpliwości Wykonawcy w zakresie zagęszczania podłoża, szczelności połączeń, ale przed prowadzeniem robót odtworzeniowych nawierzchni dróg)



### 3.5.3.26 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w STWiORB, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

### 3.5.3.27 Dokumentacja budowy

Dokumentację budowy stanowią:

- zatwierdzony przez zamawiającego projekt budowlany,
- plan BIOZ,
- dziennik budowy, prowadzony i przechowywany zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego,
- protokół przekazania terenu budowy,
- protokoły z narad i ustaleń, poczynione w trakcie procesu budowlanego,
- wszelka korespondencja dotycząca spraw technicznych, organizacyjnych i finansowych budowy,
- dokumenty potwierdzające jakość i pochodzenie materiałów,
- protokoły prób i badań,
- protokoły odbiorów robót,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne.

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym zamawiającego i wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez zamawiającego dokumentacji projektowej,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty ostatecznych odbiorów robót,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy podpisuje Wykonawca z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem odmiennego stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obowiązuje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się.

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 Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.



### 3.5.3.28 Odbiór robót,

Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów:

- odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu,
- odbiór końcowy.

W ramach wykonywanych odbiorów sprawdzeniu będą podlegały:

- użyte materiały i wyroby, próby szczelności, monitoring kanałów, uzyskane parametry robót drogowych w odniesieniu do dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznych,
- jakość wykonania i dokładność robót.

#### **Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu**

Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu dokonywane będą przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca będzie zgłaszać inspektorowi nadzoru inwestorskiego do odbioru roboty podlegające zakryciu oraz zanikowe.

W razie nie dopełnienia tego obowiązku wykonawca będzie zobowiązany na żądanie przedstawiciela Zamawiającego odkryć te roboty lub wykonać odpowiednie odkucia lub otwory niezbędne do zbadania jakości wykonanych robót, a następnie przywrócić je do stanu poprzedniego na własny koszt.

Wykonawca będzie przedstawiał inspektorowi nadzoru niezbędne wyniki badań celem odbioru robót zanikowych i ulegających zakryciu (w tym nośności podbudowy), a jego przedstawiciel będzie uczestniczyć w wykonywanych pomiarach i oględzinach.

Inspektor nadzoru inwestorskiego będzie odbierał roboty, o których mowa wyżej w terminie do 3 dni od daty ich zgłoszenia i otrzymania wszystkich wyników badań potrzebnym do oceny prawidłowości wykonanych robót.

#### **Odbiór końcowy robót**

Przedmiot zamówienia należy wykonać i przekazać Zamawiającemu w wyznaczonym w umowie terminie.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa poniżej w punkcie pn. „Dokumenty odbioru końcowego robót”.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

Do odbioru końcowego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą,
- dziennik budowy,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ustaleniami Specyfikacji Technicznych,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ustaleniami Specyfikacji Technicznych,
- oświadczenie kierownika Budowy o zgodności wykonania obiektu z projektem budowlanym, obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami,
- rozliczenie końcowe budowy,

Zamawiający wyznaczy datę rozpoczęcia czynności odbioru końcowego w terminie zgodnym z zapisami umowy i powiadomi wszystkich uczestników odbioru.

Protokół odbioru końcowego sporządzi Zamawiający na formularzu określonym przez Zamawiającego i doręczy Wykonawcy w dniu zakończenia odbioru.

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### **3.5.3.29 Przepisy związane**

- 1) PN-EN 1401-1:1999 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu lub równoważna.
- 2) PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne lub równoważna.
- 3) PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania lub równoważna.
- 4) PN-EN-124 : 2000. Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania lub równoważna
- 5) PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych lub równoważna.
- 6) PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych lub równoważna.
- 7) PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne lub równoważna.
- 8) PN-EN 752:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne lub równoważna.
- 9) PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne lub równoważna.
- 10) PN-EN 1053:1998 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze lub równoważna.
- 11) PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne lub równoważna.
- 12) PN-86/H-74374 Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki lub równoważna.
- 13) PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej lub równoważna.
- 14) PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych lub równoważna.
- 15) PN-EN 1917 Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym lub równoważna.
- 16) PN-B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne lub równoważna.
- 17) PN-78/C-89067 Tworzywa sztuczne. Wymagania i badania przy odbiorze lub równoważna.
- 18) PN-70/C-89015 Rury poliuretanowe. Metody badań lub równoważna.
- 19) BN-62/6738-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne lub równoważna.
- 20) BN-62/6738-04 Beton. Badania masy betonowej lub równoważna.
- 21) PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych lub równoważna.
- 22) PN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie lub równoważna.
- 23) PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw lub równoważna.
- 24) PN-88/B-30000 „Cement portlandzki” lub równoważna
- 25) Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, zeszyt 9 COBRTI INSTAL, 2003 r. A także: wymagania i badania przy odbiorze oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

### **3.5.4 Sieć wodociągowa – roboty montażowe**

#### **3.5.4.1 Zakres robót przygotowawczych**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy:

- zapoznać się z planami sytuacyjno-wysokościowymi, wymiarami i rzędnymi istniejących sieci wodociągowych, lokalizacją uzbrojenia podziemnego;
- zaktualizować lokalizację uzbrojenia podziemnego na mapach;
- uzgodnić protokolarnie z właścicielami terenów warunki i termin prowadzenia robót;
- wykonać dokumentację fotograficzną terenu robót;
- ustalić miejsce składowania urobku;
- ustalić sposób zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą opadową;

- teren wykopów skontrolować sprzętem do wykrywania uzbrojenia podziemnego; wyznaczyć w terenie osie wykonywanych przewodów i uzbrojenia obcego, miejsca lokalizacji studzienek i pompowni;
- dokonać trwałego oznaczenia osi w terenie za pomocą kołków osiowych;
- repery robocze nawiązać do reperów sieci państwowej;
- zabezpieczyć teren prac przed osobami postronnymi;
- wprowadzić organizację ruchu zgodnie z uzgodnionym projektem;
- powiadomić wszystkich użytkowników obcego uzbrojenia o terminie rozpoczęcia robót ziemnych i zapewnić ich nadzór nad robotami.

Wytyczenie zasadniczych linii powinno być sprawdzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego i potwierdzone zapisem w dzienniku budowy.

Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.

Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm. Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania należy (przy udziale Inżyniera) sprawdzać rodzaj gruntu, czy odpowiada wymogom dla posadowienia obiektu.

#### Odwodnienie wykopów

Na odcinkach sieci posadowionych poniżej poziomu wody gruntowej konieczne jest odwadnianie wykopów.

Zastosować odwadnianie igłofiltrami w obsypce wplukiwanymi wzdłuż wykopu liniowego lub wokół wykopu punktowego, w odległości 0.5 m od jego krawędzi, po jednej lub po obu stronach wykopu liniowego.

Z uwagi na zmienne warunki wodne wymaganą liczbę igłofiltrów ustalić bezpośrednio na budowie, w trakcie wykonywania robót. Roboty odwodnieniowe prowadzić pod nadzorem hydrogeologa.

#### **3.5.4.2 Roboty zasadnicze**

Roboty zasadnicze w zakresie montażu sieci wodociągowej obejmują m.in:

- Zabezpieczanie odcinków prowadzonych robót,
- Wykonanie podsypki rurociągów w gotowym wykopie,
- Układanie rurociągów z kontrolą spadków i zagłębień,
- Łączenie rur i kształtek,
- Uzbrojenie rurociągu w armaturę,
- Wykonanie obsypki rurociągu,
- Układanie taśmy ostrzegawczej z wkładką metalową nad rurociągiem ciśnieniowym z tworzyw sztucznych,
- Montaż prefabrykowanych studni rewizyjnych,
- Próby szczelności sieci i odcinków,
- Badania i pomiary kontrolne, sondowanie.

#### **Odspojenie gruntu**

Po wyznaczeniu krawędzi wykopu rozluźnić grunt ręcznie za pomocą łopat lub mechanicznie koparkami.

Przy zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia roboty ziemne prowadzić ręcznie pod nadzorem właściciela uzbrojenia, w pozostałych miejscach – mechanicznie.

Zdjęcie ostatniej warstwy gruntu o grubości 20 cm powinno być wykonane ręcznie, bezpośrednio przed wbudowaniem podsypki piaskowej pod przewód.

Wykopy poniżej poziomu wody gruntowej powinny być wykonywane w gruntach odwodnionych – po obniżeniu zw. wody poniżej dna wykopu.

#### **Obudowa ścian wykopu**

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas prowadzenia robót, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę istniejących obiektów.

Wykopy zabezpieczone będą typowymi boksami szalunkowymi, szalunkami do wykopów punktowych (np. Krings) lub wypraskami stalowymi rozpartymi ramami z kształtowników stalowych. Wielkość szalunków musi być dostosowana do wymiarów wykopów. Zabezpieczenie ścian wykopu należy wykonywać jednocześnie z odspajaniem gruntu i wydobywaniem urobku. Należy przestrzegać, aby:

- górne krawędzie szalunku wystawały na wysokość 15 cm ponad teren;

- rozpory miały trwałe zabezpieczenie przed opadaniem;
- krawędzie wykopu były zabezpieczone szczelnie balami, w przypadku przewidywanego ruchu przy wykopie;
- w danym dniu roboczym wykonywać tyle wykopów, ile można na bieżąco umocnić i zabezpieczyć;
- nie pozostawiać wykopów nie oszalowanych i nie zabezpieczonych.

### **Podłoże**

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. Roboty należy wykonywać w suchym wykopie, na wyrównanym podłożu, z zachowaniem struktury gruntu rodzimego.

Podłoże, podsypka z piasku powinna być wykonana do poziomu posadowienia rurociągu. Wykonanie podłoża:

- kanały – na podsypce piaskowej, dolna część grubości 10 cm, górna część – do kąta podparcia 120°;
- rurociągi – na podsypce piaskowej grubości 10 cm.

W miejscach występowania w podłożu frakcji pylastych lub miękkoplastycznych przewiduje się wzmocnienie podłoża geowłókniną układaną pod warstwą pospółki stabilizowanej cementem (grubość warstwy 15 cm dla kanałów i 10 cm dla rurociągów, 80 kg cementu na 1 m<sup>3</sup> pospółki). Decyzję o sposobie wzmocnienia podłoża podejmować na budowie, indywidualnie dla każdego przypadku – w zależności od stwierdzonych warunków.

Zagęszczenie podsypki: 95% wg Proctora.

Górną warstwę podsypki wykonać bez zagęszczania.

Podłoże powinno być tak przygotowane, aby rura po ułożeniu miała kąt podparcia 120°, na całej długości.

W miejscach występowania połączeń należy w podłożu wykonać dołki montażowe. Zagęszczanie podsypki prowadzić np. przy użyciu lekkich zagęszczarek wibracyjnych (ciężar roboczy  $\leq 0,30$  kN).

### **Zasypka i zagęszczanie**

Do zasypywania przewodów można przystąpić po zakończeniu montażu, sprawdzeniu prawidłowości ułożenia i wykonaniu pomiarów geodezyjnych.

Obsypkę należy wykonać piaskiem jak do podsypek. Obsypka musi być prowadzona jednocześnie z obu stron rurociągu. Szczególną uwagę zwrócić na podbicie pachwin, które należy wykonać przy użyciu podbijaków drewnianych. Zagęszczenie 98 % wg Proctora.

W celu uzyskania koniecznego zagęszczenia należy utrzymywać wykop w stanie suchym.

Nasypkę wykonać piaskiem jak do podsypek, do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, używając lekkich urządzeń zagęszczających – jak dla obsypki. Wymagane zagęszczenie tej warstwy: zgodnie z wymogami  $I_s=1.02$  – w pasach drogowych i  $I_s=0.98$  – na pozostałym terenie.

Zasypkę można wykonać piaskiem lub pospółką. Warstwa przykrywająca w przedziale od 0.30 do 1.00 m nad wierzch rury może być zagęszczona np. za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,60 kN). Zagęszczenie powinno wynosić nie mniej niż  $I_s=0.98$  na terenach zielonych i  $I_s=1.02$  w pasach drogowych. Zagęszczenie prowadzić na całej szerokości wykopu, warstwami o grubości :

- 0,15 m – przy zagęszczaniu ręcznym
- 0,20 m – przy zagęszczaniu mechanicznym

Zasypka powinna być dokładnie połączona z gruntem rodzimym bez naruszania jego struktury, dlatego przed zagęszczaniem kolejnej warstwy należy rozebrać umocnienie wykopu na wysokości tej warstwy. Stopień zagęszczenia powinien być systematycznie sprawdzany.

Wykonując zasypkę należy uważać by przewody nie uległy zniszczeniu lub przemieszczeniu.

### **3.5.4.3 Materiały**

Użyte do realizacji robót budowlano-montażowych materiały i urządzenia winny spełniać wymogi, wynikające z odpowiednich Norm (polskich lub europejskich), dotyczących ich produkcji i wytwarzania oraz stosowanych ocen technicznych, na podstawie których zostały one dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Sprowadzone na budowę materiały i urządzenia nie powinny mieć widocznych uszkodzeń (wgnieceń, rys, pęknięć), wymiary ich powinny być zgodne z podanymi w normach, powinny być fabrycznie oznakowane oraz nie powinny nosić znamion wcześniejszego użytkowania.

Do wykonania robót należy stosować materiały zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją. Wszystkie materiały muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane i ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Wszystkie materiały służące do przesyłu wody do spożycia przez ludzi powinny posiadać atest higieniczny.

Przed sprowadzeniem materiału, wyrobu lub urządzenia na budowę Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Zamawiającemu wzór deklaracji zgodności materiału, wyrobu lub urządzenia z dokumentem odniesienia, opisującym ich specyfikację i wymagane parametry techniczne oraz świadectwo dopuszczenia danego elementu do stosowania w budownictwie, wystawione przez producenta, a po ich sprowadzeniu na budowę jest zobowiązany dostarczyć dokument, stwierdzający zgodność danej partii materiałów, wyrobów i urządzeń z przedstawionymi wcześniej wzorami dokumentów.

Ponadto, dla materiałów mających kontakt z wodą wodociągową, Wykonawca dostarczy dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do kontaktu z wodą pitną i zatwierdzenie przez Sanepid.

#### 3.5.4.4 Rury

Rury PE100 RC PN16 SDR11, spełniające wymagania normy PN-EN 12201-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej lub równoważne:

Polietylen (PE). Część 1: Postanowienia ogólne, PN-EN 12201-2+A1:2013 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej lub równoważne.

Polietylen (PE). Część 2: Rury, PN-EN 12201-3+A1:2013 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej lub równoważne.

Polietylen (PE). Część 3: Kształtki lub zgodnie z wymaganiami równoważnymi do opisanych w tych normach, posiadające certyfikat zgodności z typem 2 wg specyfikacji PAS 1075 lub równoważne.

#### 3.5.4.5 Armatura

Armatura wodociągowa zgodnie z *PN-EN 1074-1÷6 Armatura wodociągowa - Wymagania użytkowe i badania sprawdzające* lub zgodnie z wymaganiami równoważnymi do opisanych w tych normach.

#### 3.5.4.6 Rury ochronne

Rury ochronne na przewodach wodociągowych należy wykonać z zabezpieczonych antykorozyjnie rur stalowych bez szwu, wg PN-EN 10216-1:2004/A1:2004 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych.

Warunki techniczne dostawy.

Część 1: Rury ze stali niestopowych z wymaganymi własnościami w temperaturze pokojowej lub zgodnie z wymaganiami równoważnymi do opisanych w tej normie. Dopuszcza się zastosowanie rur PEHD;

podparcia rur roboczych w rurach ochronnych: płozy z tworzyw sztucznych, np. Integra lub inne o wymaganym dopuszczalnym obciążeniu;

zamknięcia końcówek rur ochronnych: manszetami gumowymi, np. typu Integra lub innymi o wystarczającej trwałości i szczelności. zaciskanych na rurach roboczych i ochronnych za pomocą opasek z materiałów odpornych na korozję.

#### 3.5.4.7 Składowanie materiałów

Składowanie materiałów i urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu, pogorszeniu ich własności technicznych lub zanieczyszczeniu. Należy stosować się do instrukcji producentów. Skład powinien być zabezpieczony przed kradzieżą. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych staraniem i na koszt Wykonawcy.

Rury z tworzyw sztucznych powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu.

Rury powinny być podparte na całej długości. Wiązki rur lub rury luzem należy przechowywać na stabilnym podłożu. Przy układaniu wiązek w sterty, ramy wiązki wyższej powinny spoczywać na ramach wiązki niższej. Gdy rury są składowane luzem, należy zastosować boczne wsporniki i podkłady. Końce składowanych rur powinny być zabezpieczone, zakorkowane przed przedostawaniem się zanieczyszczeń do rur. Rury chronić przed światłem i wysoką temperaturą.



Armaturę przechowywać na paletach, zabezpieczoną przed zanieczyszczeniami.

#### **3.5.4.8 Sprzęt**

Liczba i wydajność jednostek sprzętu musi zagwarantować przeprowadzenie robót w terminie przewidzianym w umowie i zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Zamawiającego.

Do wykonania robót montażowych należy stosować:

- agregaty prądotwórcze odpowiedniej mocy,
- zgrzewarki do zgrzewania czołowego rur,
- zgrzewarki do muf elektrooporowych,
- zestawy do wykonywania przewiertów,
- zestawy do wykonywania przecisków,
- zestaw pompowy do przeprowadzenia prób szczelności rurociągów,
- koparka,
- żuraw samochodowy,
- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- narzędzia do cięcia rur,
- komplet elektronarzędzi.

Sprzęt musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii oraz warunków wykonywania robót. Sprzęt nie może wpływać niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Należy stosować sprzęt zatwierdzony przez Zamawiającego.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia, nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

#### **3.5.4.9 Transport**

Transport, załadunek i rozładunek materiałów i urządzeń powinien odbywać się ściśle wg wytycznych producentów i zgodnie z przepisami bhp.

Transportowane rury powinny być układane na równym podłożu, na podkładach drewnianych, o szerokościach co najmniej 10 cm i grubości 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur.

Zabezpieczyć należy je także przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany pojazdu, dolna warstwa rur powinna być zabezpieczona przed przesuwaniem się przy pomocy kołków i klinów drewnianych, na rurach nie wolno przewozić innych materiałów, do załadunku i rozładunku rur stosować należy dźwig lub inny sprzęt mechaniczny. Rur nie należy rzucać.

Kształtki przewozić należy w odpowiednich pojemnikach.

Z samochodu rury powinny być rozładowywane przy pomocy dźwigu lub widlaka, przy użyciu pasów nośnych (w żadnym przypadku nie należy używać lin stalowych). Pasy powinny być opasane wokół palety z zewnętrznej strony belek nośnych. Przy podnoszeniu palet należy je podtrzymywać tak by nie dopuścić do uderzenia o inne palety. Palet nie należy przesuwac na samochodzie przy pomocy tomów lub drągów. Pracownicy obsługujący rozładunek nie powinni znajdować się pod unoszonym ładunkiem.

Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone z urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz możliwością zachwiania równowagi środka transportowego. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz cięgna z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych. Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny w czasie transportu układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie.

Do transportu materiałów należy stosować samochody skrzyniowe, ciągniki z zestawem niskopodwoziowym – w ilości i o pojemnościach, dostosowanych do lokalnych warunków terenowych i dopuszczalnego obciążenia dróg dojazdowych do miejsca wykonywanych robót.

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania czystości nawierzchni utwardzonych dróg dojazdowych i placów w miejscach szczególnie narażonych na zanieczyszczenia, np. przy wyjazdach środków transportu i sprzętu budowlanego z nieutwardzonego terenu budowy na drogi publiczne.



### 3.5.4.10 Wykonanie robót

Po wykonaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z wymaganiami Zamawiającego. Rury przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed małymi zwierzętami oraz ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadówą przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności, należy wykonać ich obsypkę i zasypać (wraz z zagęszczeniem) do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił wypłynięcie ich po ewentualnym zalaniu wykopu wodami opadowymi.

Elementy prefabrykowane, zależnie od ich ciężaru, układać należy ręcznie lub przy użyciu odpowiedniego sprzętu montażowego. Przy montażu elementów należy zwrócić uwagę na ich właściwe ustawienie, wykorzystując oznaczenia montażowe znajdujące się na ww. elementach.

Wszelkie prace związane z wykonywaniem projektowanych obiektów prowadzić zgodnie z instrukcjami producenta oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Budowa projektowanych sieci może wymagać zajęcia części lub całej jezdni. W związku z tym konieczna jest taka organizacja robót, która całodobowo zapewni przejazd.

### 3.5.4.11 Montaż sieci wodociągowej

Sieć wodociągową należy wykonać bezwykopowo, np. metodą przewiertu sterowanego z rur PE100 RC PN16 SDR11 lub z zastosowaniem rur PE100 SDR11 w terenach zielonych.

Dla przewiertu należy wykonać komory przewiertowe metodą wykopową. Do zabezpieczenia ścian wykopu można zastosować np. pionowe wypraski stalowe, grodzice stalowe.

Na przewodach zainstalować zasuwy z obudowami i skrzynkami żeliwnymi do zasuw.

Zasuwy posadzić na blokach betonowych, a skrzynki do zasuw na krążkach betonowych.

Lokalizację zasuw oznaczyć zgodnie z PN-B-09700:1986 lub równoważną.

Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych lub zgodnie z wymaganiami równoważnymi do opisanych w tej normie, zaznaczając rodzaj prowadzonego medium.

#### Przewiertu sterowane

W zależności od klasy wiertnicy, stanowisko do jej ustawienia ma na ogół wymiary: długość 4-10m, szerokość 2-4m. Kąt wyjścia powinien zależeć m.in. od rodzaju żerdzi i wynosi na ogół 20-30%. W punkcie wyjścia należy przewidzieć miejsce składowania rur. Przed rozwiercaniem należy rurę zgrzać, aby przeciągać jeden odcinek w całości. Nie można robić przerw podczas przeciągania, szczególnie na zgrzewanie odcinków rury. Trzeba więc przewidzieć miejsce od strony wejścia, gdzie będzie można cały odcinek rury przygotować do wciągania. Należy zwrócić uwagę na możliwość dojazdu do placu budowy.

Podczas wykonywania otworu pilotażowego, a następnie przy rozwiercaniu powrotnym przez cały czas podawana jest płuczka. Przy prawidłowo wykonywanym przewiercie płuczka powinna powoli wypływać z otworu, dlatego należy przygotować odpowiednie miejsce na składowanie zużytej płuczki.

#### Zgrzewanie rur PE

Zgrzewanie elektrooporowe dla rur Ø63 mm i większych, z kolei zgrzewanie czołowe polifuzyjne należy przeprowadzić dla rur i kształtek o średnicach większych niż Ø63 mm.

Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane przez producenta rur w instrukcji montażu.

Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza, należy zwrócić uwagę na:

- zgrzewanie rury o tej samej średnicy i tych samych grubościach ścianek;
- prostopadłe do osi obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów obrzynek;
- dokładne wyrównanie końcówek łączonych rur tuż przed zgrzewaniem;
- właściwą temperaturę w czasie zgrzewania końców rur;
- bezwzględne przestrzeganie czystości łączonych powierzchni (czoł) rur (niedopuszczalne jest np. dotykanie palcami);
- współosiowość (owalizację należy usunąć stosując nakładki mocujące w zgrzewarce);

- utrzymanie w czystości płyty grzewczej, poprzez usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i papieru zwilżonego alkoholem;
- czas usunięcia płyty grzewczej przed dociskiem końcówek rury był możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenienie (PE);
- siłę docisku w czasie dogrzewania, aby była bliska zeru;
- siłę docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu, aby była utrzymywana na stałym poziomie, a w szczególności w temperaturze powyżej 100 °C kiedy zachodzi krystalizacja materiału, w związku z tym chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny, bez przyśpieszania.

#### Roboty ziemne w pobliżu drzew

Prace, związane z budową sieci wodociągowej wraz z przyłączami (komory przewiertowe), prowadzone w pobliżu rosnących tam drzew. Ze względu na ich ochronę, roboty należy wykonywać w sposób nie narażający na uszkodzenie systemów korzeniowych:

- brzeg wykopu powinien być zlokalizowany w odległości co najmniej 3,0 m od osi drzewa o obwodzie pnia większym niż 100 cm; dla drzew o mniejszym obwodzie pnia odległość ta winna wynosić minimum 2,0 m;
- w obrębie rzutu korony drzewa roboty ziemne (wykopy) winny być wykonywane ręcznie; wskazane stosowanie przecisków lub dodatkowych podkopów;
- napotkane korzenie drzew w wykopie należy odsłonić i odciąć w płaszczyźnie prostopadłej do osi korzenia a powstałe rany zabezpieczyć jednym z atestowanych preparatów;
- prace ziemne należy prowadzić w ten sposób aby nie zmieniły w sposób trwały poziomu gruntu wokół drzew;
- pnie drzew na czas robót należy oszalować deskami do wysokości pierwszych gałęzi wprowadzając pomiędzy pień i szalunek dystansujące opaski słomiane;
- korony drzew, w ich dolnych partiach, należy zabezpieczyć przez podwiązanie narażonych na złamanie gałęzi;
- trasy transportu materiałów i ciężkiego sprzętu zaprojektować tak aby nie narażać gałęzi na uszkodzenie;
- pojazdy robocze należy parkować poza rzutami koron drzew;
- w obrębie rzutu korony nie należy składować materiałów.

#### Próba szczelności

Po zmontowaniu przewodów należy przeprowadzić płukanie czystą wodą przy prędkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych.

Następnie wykonać próby ciśnienia dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złącz w rurociągu zgodnie PN-B-10725. Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i obsypce z podbiciem rur obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu.

Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Wszystkie odgałęzienia i trójniki oraz końcówki przewodu powinny być dobrze zakorkowane.

Odcinek poddawany próbie hydraulicznej nie powinien przekraczać 300 m. Warunkiem pozytywnego wyniku przeprowadzonej próby jest, aby spadek ciśnienia wynikający z elastyczności tworzywa rur nie wynosił więcej niż 0,01 MPa na każde 100 m przewodu, przy pozostawieniu go pod ciśnieniem przez 60 minut.

Przewody z rur PE100 po ich dokładnym przepłukaniu należy przeprowadzić dezynfekcję przewodów przy pomocy wodnych roztworów wapna chlorowanego lub podchlorynu sodu. Całość tej operacji polega na wprowadzeniu do rurociągu 3 % roztworu wodnego podchlorynu sodu lub wapna chlorowego w miejscu ustawienia hydrantu.

Po upływie 24 godzin zachlorowana woda powinna być usunięta przez doprowadzenie wody czystej i przepłukanie przewodu. Po stwierdzeniu, na podstawie badań bakteriologicznych całkowitego braku zanieczyszczeń, przewód może być podłączony do czystej sieci wodociągowej.

Po ułożeniu sieci wodociągowej, a przed zasypaniem wykonać namiar geodezyjny i zgłosić do ośrodka geodezyjnego oraz do dysponenta sieci.

#### **3.5.4.12 Kontrola jakości**

W szczególności należy przeprowadzić kontrolę następujących elementów:

- zgodność z dokumentacją projektową oraz poleceniami Zamawiającego;
- prawidłowość ułożenia przewodów;

- lokalizację uzbrojenia.
- jakość wykonanych połączeń,
- szczelność przewodów,
- prawidłowość oznakowania armatury.

Wyniki kontroli są pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, daną fazę robót należy uznać za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przeprowadzić ponownie badania.

#### 3.5.4.13 Odbiór robót

Odbiory należy przeprowadzać zgodnie z poniższym zestawieniem:

A. Sieć wodociągowa:

Odbiory wykonywać zgodnie z :

- *PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych* lub zgodnie z wymaganiami równoważnymi do opisanych w tej normie.

Odbiór poszczególnych elementów robót powinien być dokonany w odpowiednim terminie, umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Dokumentacja odbioru częściowego (dla celów przejściowych rozliczeń) powinna zawierać:

- szkice z inwentaryzacji geodezyjnej wykonanych robót z naniesionymi rzędnymi osi przewodów ciśnieniowych i niezbędnymi zestawieniami pomierzonych wielkości przez uprawnionego geodetę, w układzie i formacie uzgodnionym z Zamawiającym;
- powykonawczą dokumentację rysunkową, w tym rysunki przekrojów miejsc charakterystycznych wraz z naniesionymi wynikami pomiarów wymiarów liniowych i uzyskanych spadków, wynikających ze szkicu z inwentaryzacji geodezyjnej;
- analizę wyników badań wraz z wnioskami, w szczególności badań szczelności sieci i badań stopnia zagęszczenia podbudowy i wytrzymałości nawierzchni;
- deklaracje zgodności wbudowanych (w ramach konkretnego rozliczenia na rozliczanym odcinku robót) – materiałów i urządzeń z wymogami kontraktu, wystawioną przez Wykonawcę lub producenta i atesty higieniczne dopuszczające do kontaktu z wodą pitną (dla sieci wodociągowej).

W przypadku, gdy wykonany zakres robót pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będzie gotowy do odbioru częściowego, Zamawiający wstrzyma płatność za wykonane roboty do czasu następnego przejściowego rozliczenia lub do czasu skompletowania przez Wykonawcę wymaganej dokumentacji.

#### 3.5.4.14 Podstawa płatności

Podstawa płatności zgodna z ogólnymi wymogami Zamawiającego.

#### 3.5.4.15 Przepisy związane

- ⇒ PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych lub równoważna.
- ⇒ PN-EN 12201-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE). Część 1: Postanowienia ogólne lub równoważna.
- ⇒ PN-EN 12201-2+A1:2013 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE). Część 2: Rury lub równoważna.
- ⇒ PN-EN 12201-3+A1:2013 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki lub równoważna.
- ⇒ PN-B-09700:1986-Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych lub równoważna.
- ⇒ PN-EN 1092-1+A1:2013 Kołnierze i ich połączenia - Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN – Część 1: Kołnierze stalowe lub równoważna.
- ⇒ PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne lub równoważna.
- ⇒ PN-EN 1074-1÷6 Armatura wodociągowa -- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające lub równoważna.

- ⇒ PN-EN 558:2017 Armatura przemysłowa. Długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątowej do rurociągów kołnierzowych. Armatura z oznaczeniem PN i klasy lub równoważna.
- ⇒ PN-EN 681-1:2002/A3:2006 Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających -- Część 1: Guma lub równoważna.
- ⇒ PN-EN 681-2:2003/A2:2006 Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających -- Część 2: Elastomery termoplastyczne lub równoważna.
- ⇒ PN-EN 10216-1: 2004/A1:2004 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy. Część 1 : Rury ze stali niestopowych z określonymi własnościami w temperaturze pokojowej lub równoważna.
- ⇒ Inne dokumenty, zawierające rozwiązania równoważne do rozwiązań zawartych w powyższych normach.

### 3.5.5 Roboty drogowe

#### 3.5.5.1 Zakres Robót drogowych

Zakres prac realizowanych w ramach robót drogowych obejmuje wszystkie prace odtworzeniowe nawierzchni dróg i chodników zniszczonych w czasie wykonywania Robót do stanu nie gorszego niż pierwotny i zapewnienia przejezdności dróg.

Roboty odtworzeniowe należy wykonać zgodnie z warunkami odtworzenia nawierzchni dróg wydawanymi przez Zarządcę Drogi.

#### 3.5.5.2 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, postanowieniami Kontraktu.

Ponadto:

Mieszanka mineralna ⇒ mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

Środek adhezyjny ⇒ substancja powierzchniowo czynna dodawana do lepiszcza w celu zwiększenia jego przyczepności do kruszywa.

Kruszywo stabilizowane cementem ⇒ mieszanka kruszywa naturalnego, cementu i wody, a w razie potrzeby dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach, zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.

Asfalt upłynniony ⇒ asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

Emulsja asfaltowa kationowa ⇒ asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

Podbudowa z tłucznia kamiennego ⇒ część konstrukcji nawierzchni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłucznia i kłińca kamiennego.

Mieszanka mineralno-asfaltowa ⇒ mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

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

Podłoże pod warstwę asfaltową ⇒ powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

Podbudowa z chudego betonu ⇒ jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki betonowej, która po osiągnięciu wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 6 MPa i nie większej niż 9 MPa, stanowi fragment nośnej części nawierzchni drogowej.

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

Nawierzchnia twarda ulepszona ⇒ nawierzchnia bezpylna i dostatecznie równa, przystosowana do szybkiego ruchu samochodowego.

Nawierzchnia tłuczniowa ⇒ jedna lub więcej warstw z tłucznia i kłińca kamiennego, leżących na podłożu naturalnym lub ulepszonym, zaklinowanych i uzdatnionych do bezpośredniego przejeżdżania ruchu.

Nawierzchnia żwirowa ⇒ nawierzchnia zaliczana do twardych nieulepszonych, której warstwa ścieralna jest wykonana z mieszanki żwirowej bez użycia lepiszcza czy spoiwa.

Nawierzchnia kostkowa ⇒ nawierzchnia, której warstwa ścieralna jest wykonana z kostek kamiennych.

Betonowa kostka brukowa ⇒ kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

Płyty chodnikowe betonowe ⇒ prefabrykowane płyty betonowe przeznaczone do budowy chodników dla pieszych.

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

Krawężniki kamienne ⇒ belki kamienne ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

Obrzeża chodnikowe ⇒ prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

### 3.5.5.3 Materiały

#### 3.5.5.3.1 Podbudowa

Podbudowę należy wykonać zgodnie z normą PN-S-06102/1997 lub równoważnej.

Kruszywo użyte do budowy powinno posiadać uziarnienie ciągłe mieszczące się pomiędzy krzywymi granicznymi podanymi w ww. normie.

Zagęszczenie warstwy kruszywa należy wykonać najpierw walcem ogumionym a następnie wibracyjnym. Przed przystąpieniem do Robót należy uzyskać akceptację proponowanego kruszywa przez Inżyniera.

Wzmocnione podłoże z gruntu stabilizowanego cementem  $R_m = 2.5 \text{ MPa}$

Warstwę wzmocnionego podłoża należy wykonać z gruntu dowiezionego na budowę stabilizowanego cementem o wytrzymałości na ściskanie  $R_{28} = 2.5 \text{ MPa}$ . Stosowane materiały, mieszanka gruntowo-cementowa i jej własności winny spełniać wymagania normy PN-S-96012/97 lub równoważnej. Zawartość cementu w mieszance nie powinna przekraczać 5%.

Podbudowa powinna odpowiadać technicznym warunkom wykonania wg. Normy PN-S-96012/97 lub równoważnej. Powyższe dotyczy także pielęgnacji podbudowy. Mieszankę należy rozkładać równomiernie, a przy zagęszczeniu stosować zagęszczarkę płytową.

Przed przystąpieniem do Robót należy przedłożyć Inżynierowi recepturę celem zatwierdzenia. Podbudowę należy wykonać na poszerzeniu wykopu minimum 0,5 m z każdej strony krawędzi wykopu. Połączenie krawędzi wykopu z nienaruszoną podbudową zabezpieczyć poprzez ułożenie geosiatki GX 400/30 o szerokości minimum 1m.

#### 3.5.5.3.2 Podbudowa z chudego betonu

Podbudowę należy wykonać z masy betonowej o wytrzymałości na ściskanie  $R_{28} = 6 - 7,5 \text{ MPa}$ .

Zawartość cementu w masie nie powinna przekraczać 5%. Stosowane materiały, masa betonowa, wykonana podbudowa winna spełniać wymagania normy PN-S-96013:1997 lub równoważnej.

W odstępach co 5 m należy wykonać poprzeczne nacięcia piłą mechaniczną na głębokość ok. 5 cm. Przed przystąpieniem do Robót należy przedłożyć Zamawiającemu recepturę celem zatwierdzenia.

#### 3.5.5.3.3 Nawierzchnia z kostki brukowej, krawężniki

##### Nawierzchnia z kostki brukowej

Nawierzchnię należy wykonać z kostki brukowej o gr. 8 cm i podsypce cementowo-piaskowej o gr. min. 3 cm. Stosowana kostka winna spełniać wymagania normy BN-80/6775-03/01 lub równoważnej. Do układania kostki Wykonawca może przystąpić po zatwierdzeniu przez Zamawiającego stosowanych wyrobów. Przy utwardzaniu kostką terenu tłoczni ścieków należy stosować się do zaleceń określonych w PFU.

##### Krawężniki

Stosowane krawężniki wibroprasowane winny spełniać wymagania normy BN-80/6775-04 lub równoważnej. Krawężniki należy ustawić na ławie betonowej z betonu B-15 i podsypce cementowo-piaskowej gr. 5cm. Do



ustawienia krawężników Wykonawca może przystąpić po zatwierdzeniu przez Inżyniera i Zamawiającego stosowanych wyrobów.

Przy układaniu krawężników podczas prac związanych z zagospodarowaniem tłoczni ścieków stosować się do zaleceń określonych w PFU.

#### **3.5.5.3.4 Nawierzchnie bitumiczne**

##### Warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego

Warstwę podbudowy zasadniczej należy wykonać z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/20mm dla nawierzchni zaprojektowanej na obciążenia ruchem KR2 a na drodze powiatowej KR3 zgodnie z normą PNS-96025 lub równoważną. Rodzaje materiałów w warstwie podbudowy z asfaltobetonu:

- Kruszywa zgodnie z normą PN-S-96025 lub równoważną.
- Wypełniacz mineralny podstawowy wg normy PN-61/S-96504 lub równoważnej.
- Asfalt drogowy D70 wg normy PN-S-96025:2000 lub równoważną. Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz orientacyjna zawartość asfaltu winna być zgodna z normą PN-S-96025 lub równoważną. Właściwości mieszanki mineralno asfaltowej powinny być zgodne z normą PN-S-96025 lub równoważną.

Przed przystąpieniem do Robót receptura mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę podbudowy podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

##### Warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego

Warstwę wyrównawczą należy wykonać z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/12,8 mm dla nawierzchni zaprojektowanej na obciążenia ruchem KR2 i KR3 zgodnie z normą PN-S-96025 lub równoważną.

Rodzaje materiałów w warstwie podbudowy z asfaltobetonu:

- Kruszywo łamane granulowane klasy II gat. 1 i 2 wg Normy PN-B-11112:1996 lub równoważną, PN-B11115:1998 lub równoważną
- Piasek łamany i kruszywo drobne – wymagania wg. normy PN-B-11112 lub równoważną
- Piasek naturalny wg normy PN – B-11113 lub równoważną
- Wypełniacz mineralny – wymagania jak dla wypełniacza podstawowego wg. normy PNS-96504:1961
- Asfalt drogowy D70 wg normy PN-C-96170:1965 lub równoważną

Uziarnienie mieszanki mineralnej 0-8 mm, orientacyjna zawartość asfaltu winna wynosić 4,3- 5,8% zgodnie z normą PN-S-96025 lub równoważną.

Właściwości mieszanki mineralno asfaltowej powinny być zgodne z normą PN-S-96025 lub równoważną dla danej kategorii ruchu. Przed przystąpieniem do robót receptura mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę wyrównawczą podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

##### Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

Warstwę ścieralną należy wykonać z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/8mm dla nawierzchni zaprojektowanej na obciążenia ruchem KR2 i KR3 zgodnie z normą PN-S-96025 lub równoważną. Rodzaje materiałów w warstwie podbudowy z asfaltobetonu

- Kruszywo łamane granulowane klasy II gat. 1 i 2 wg Normy PN-B-11112:1996 lub równoważną, PN-B11115:1998 lub równoważną
- Piasek łamany i kruszywo drobne – wymagania wg normy PN-B-11112 lub równoważną
- Piasek naturalny wg normy PN – B-11113 lub równoważną
- Wypełniacz mineralny – wymagania jak dla wypełniacza podstawowego wg normy PNS-96504:1961 lub równoważną
- Asfalt drogowy D70 wg normy PN-C-96170:1965 lub równoważną

Uziarnienie mieszanki mineralnej 0-8mm orientacyjna zawartość asfaltu winna wynosić 5,0- 6,5% zgodnie z normą PN-S-96025 lub równoważną Właściwości mieszanki mineralno asfaltowej powinny być zgodne z normą PN-S-96025 lub równoważną dla danej kategorii ruchu.

Przed przystąpieniem do Robót receptura mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę ścieralną podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

Powierzchnia wykonania nawierzchni asfaltowej powinna zostać poszerzona o minimum 1m z każdej strony krawędzi wykopu.

#### **3.5.5.3.5 Chodniki z płyt betonowych**

W zależności od wymiarów i kształtu rozróżnia się następujące rodzaje płyt chodnikowych betonowych:

A – płyta normalna, kwadratowa,



B – płyta połówkowa,  
C – płyta infuła,  
D – płyta narożnikowa ścięta,  
E – płyta narożnikowa kwadratowa.

W zależności od technologii produkcji płyty rozróżnia się odmiany:

płyta jednowarstwowa – płyta dwuwarstwowa

W zależności od dopuszczalnych wielkości i liczby uszkodzeń oraz odchyłek wymiarowych rozróżnia się gatunki płyt:

- gatunek I – G1,
- gatunek II – G2.

Płyty chodnikowe betonowe powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/01 i BN80/6775-03/03.

Co najmniej co pięćdziesiąta płyta na stronie nie narażonej na ścieranie powinna mieć podany w sposób trwały: znak wytwórni, symbole elementu, datę produkcji i znak kontroli odbiorczej.

### 3.5.5.4 Sprzęt

Sprzęt, maszyny i urządzenia powinny gwarantować prawidłowe pod względem jakości wykonanie Robót.

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania na budowie sprzętu tj.: skraplarka, szczotki, piła do obcinania warstwy mieszanki, wiertnica do pobierania próbek oraz sprzęt pomiarowy do dyspozycji nadzoru (łata, klin, taśma, niwelator, termometr itp.)

### 3.5.5.5 Transport

Do transportu betonu asfaltowego należy używać wyłącznie samochodów wywrotek.

Czas transportu nie może przekraczać jednej godziny. Wnętrze skrzyni należy spryskać niezbędną ilością środka zapobiegającego przyklejeniu mieszanki. Samochody powinny być wyposażone w plandeki do przykrywania mieszanki. Skrzynie samochodów powinny być dostosowane do współpracy z układarką w czasie rozładunku.

### 3.5.5.6 Wykonanie robót

#### 3.5.5.6.1 Skropienie podbudowy i warstwy wiążącej

Do skropienia należy zastosować emulsję kationową lub asfalt upłynniony szybko odparowalny w ilości na podbudowę 0,3-0,5 kg/m<sup>2</sup>, na warstwę wyrównawczą 0,2-0,5 kg/m<sup>2</sup>. Sprzęt do skropienia winien odpowiadać „Specyfikacji GDDP – Nawierzchnia, warstwy z mieszanek mineralno-bitumicznych wytwarzanych i wbudowywanych na gorąco” – wyd. z 1992 r. lub równoważnej.

Skropienie winno być zgodne z warunkami „OSP D.05.03.05.” wyd. GDDP 2000 r. lub równoważnej.

#### 3.5.5.6.2 Wbudowanie betonu asfaltowego

Wbudowanie betonu asfaltowego powinno odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. przy suchej i ciepłej pogodzie zgodnie z warunkami PN-S-96025 lub równoważnej. Układanie mieszanki powinno odbywać się w sposób ciągły, bez przestoju, z jednakową prędkością 2- 4m na minutę. Układanie warstwy wyrównawczej należy wykonać zgodnie z OST D-04.08.00 GDDP 1998 r. lub równoważnej. Układarka powinna być sterowana elektronicznie i posiadać następujące wyposażenie:

- automatyczne sterowanie pozwalające na układanie warstwy o założonej grubości,
- podgrzewaną płytę wibracyjną, Zagęszczanie betonu asfaltowego winno odbywać się wg zasad podanych OST D-05.03.05 GDDP 2001 r. lub równoważnych.

Do zagęszczania mieszanek należy stosować walce statyczne ogumione i mieszane z przednią osią gładką wibracyjną i tylną ogumioną wyposażone w:

- w sprawny system zwilżania wałów (walce stalowe),
- w fartuchy osłonowe kół (walce ogumione),
- we wskaźniki wibracji częstotliwości drgań i siły wymuszającej ( walce wibracyjne),
- balast umożliwiający zmianę obciążenia.

#### 3.5.5.6.3 Wykonanie złączy

Złącza poprzeczne należy wykonać poprzez równe, pionowe cięcia a następnie posmarowanie lepiszczem i zabezpieczenie listwą przed uszkodzeniem.

#### **3.5.5.6.4 Chodniki z płyt chodnikowych betonowych**

Płyty przy krawężnikach należy układać w taki sposób, aby ich górna krawędź znajdowała się powyżej górnej krawędzi krawężnika. Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego płyty odpowiednio docięte należy układać w jednym poziomie, regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu chodnika.

Płyty chodnikowe układane przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego należy zalać zaprawą cementowo-piaskową. Płyty należy układać zgodnie z istniejącym wzorem.

Płyty na łukach o promieniu ponad 30 m należy układać tak, aby spoiny rozszerzały się wachlarzowo. Płyty mogą być przycinane. Płyty na łukach o promieniu do 30 m powinny być układane w odcinkach prostych, łączących się przy użyciu trójkątów lub trapezów wykonanych z płyt odpowiednio docinanych. Wielkość trójkątów dostosować należy do szerokości chodnika i promienia łuku.

#### **3.5.5.7 Kontrola jakości Robót**

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pełnego zakresu badań określonych w nw. normach.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania przez laboratorium pełnego zakresu badań przewidzianych w ww. normach. Badania obejmują cały proces budowy i powinny być wykonywane z częstotliwością określoną w normach gwarantującą prawidłową jakość Robót, oraz na żądanie Inżyniera.

W ramach pomiarów kontrolnych Wykonawca zobowiązany jest do wykonania przez uprawnionego geodetę pomiarów: podłoża (koryta), podbudów i warstw bitumicznych.

Niwelację należy wykonać co 25 m i w punktach charakterystycznych drogi – w osi drogi oraz przy prawej i lewej krawędzi drogi.

Dokumentacja wyników pomiarów i badań. Wszystkie wyniki badań i pomiarów muszą być opracowane w sposób uzgodniony z Inżynierem. Dokumenty te stanowią integralną część operatu kolaudacyjnego Robót.

##### **3.5.5.7.1 Kontrola jakości materiałów**

Pochodzenie kruszywa, lepiszcza oraz ich jakość podlegają akceptacji Inżyniera. Wykonawca winien przedstawić Inżynierowi wyniki badań jakości poszczególnych składników masy betonu asfaltowego.

##### **3.5.5.7.2 Kontrola jakości produkcji mieszanki betonu asfaltowego**

Kontroli podlegają:

- skład masy betonu asfaltowego i zgodność z recepturą zatwierdzoną przez Inspektora Nadzoru
- stabilność i odkształcenie wg BN-70/8931-09 lub równoważnej
- sprawdzenie warunków atmosferycznych
- sprawdzenie temperatury asfaltu, kruszywa, masy betonu asfaltowego w trakcie produkcji.

##### **3.5.5.7.3 Kontrola jakości ułożonej nawierzchni**

- sprawdzenie temperatury mieszanki w trakcie zagęszczania,
- wskaźnik zagęszczenia wg PN-67/S-04001,
- objętość wolnych przestrzeni wg PN-67/S-04001,
- szerokość warstwy – taśma,
- grubość warstwy – taśma, suwmiarka,
- równość warstwy w kierunku poprzecznym - łąta profilowa,
- równość warstwy w kierunku podłużnym wg BN-68/8931-04,
- spadek poprzeczny – łąta profilowa,
- sprawdzenie rzędnych niwelety za pomocą niwelatora,
- ocena wizualna,

#### **3.5.5.8 Przepisy związane**

- 1) WTWiO Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB
- 2) PN-D-96002 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia lub równoważna
- 3) PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia lub równoważna
- 4) PN-D-95917 Surowiec drzewny. Drewno iglaste lub równoważna
- 5) PN-B-23004 Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne. Kruszywa z żużla wielkopieczowego kawałkowego lub równoważna

- 6) PN-B-19701:1997 Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności lub równoważna
- 7) PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe lub równoważna
- 8) PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych lub równoważna
- 9) PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek lub równoważna
- 10) PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych lub równoważna
- 11) PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka lub równoważna
- 12) PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie LosAngeles lub równoważna
- 13) PN-B-06714-43 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziarn słabych lub równoważna
- 14) PN-B-06714-40 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miażdżenie lub równoważna
- 15) PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego lub równoważna
- 16) PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego lub równoważna
- 17) PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową lub równoważna
- 18) PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości części organicznych lub równoważna
- 19) PN-B-06714-20 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą krystalizacji lub równoważna
- 20) PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią lub równoważna
- 21) PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości lub równoważna
- 22) PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn lub równoważna
- 23) PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego lub równoważna
- 24) PN-B-06714-13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych lub równoważna
- 25) PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych lub równoważna
- 26) PN-B-06720 Pobieranie próbek materiałów kamiennych Kruszywa mineralne do betonu zwykłego lub równoważna
- 27) PN-B-06712 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw lub równoważna
- 28) PN-B-06711 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne Beton zwykły lub równoważna
- 29) PN-B-06251 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze lub równoważna.
- 30) PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne lub równoważna
- 31) PN-S-06100 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne lub równoważna
- 32) PN-S-96026 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze lub równoważna
- 33) PN-B-02356 Koordynacja wymiarowa w budownictwie. Tolerancje wymiarów elementów budowlanych z betonu lub równoważna.
- 34) PN-P-01715 Włókniny. Zestawienie wskaźników technicznych i użytkowych oraz metod badań lub równoważna.
- 35) PN-B-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Klasyfikacja i zastosowanie lub równoważna
- 36) PN-C-04024:1991 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport lub równoważna
- 37) BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru lub równoważna
- 38) BN-80/6775-03/03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe lub równoważna
- 39) BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego lub równoważna
- 40) BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża lub równoważna
- 41) Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM -1997 lub równoważna
- 42) TWT Tymczasowe Wytoczne. Polimeroasfalty drogowe. Prace IBDiM 4/1993 lub równoważna
- 43) Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM –1994 lub równoważna

44) Warunki techniczne. Drogowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM -1994 r. oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo lub równoważna.

## 4 Przepisy i normy stosowane przy realizacji kontraktu

Wymagania Zamawiającego powołują się na przepisy prawa – ustawy, rozporządzenia, normy, instrukcje.

Jeżeli tego nie określono, należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów oraz bieżące aktualizacje.

Od Wykonawcy będzie wymagane spełnienia ich zapisów i wymagań w trakcie realizacji Robót.

Niniejszy Program Funkcjonalno-Użytkowy opisuje wymagania Zamawiającego z zachowaniem Polskich Norm przenoszących Normy Europejskie.

W przypadku, gdy ich brak należy stosować odpowiednio przepisy Prawa Zamówień Publicznych.