

Nazwa i adres zamawiającego:

Gmina Skierniewice  
ul. Reymonta 23, 96-100 Skierniewice

Rodzaj  
opracowania:

PROGRAM FUNKCJONALNO UŻYTKOWY (PFU)

Nazwa zadania:

Uporządkowanie gospodarki wodnej w gminie Skierniewice

Adres inwestycji:

Miejscowości: Balcerów, Dębowa Góra, Józefatów, Rowiska Stare, Rzymiec, Strobów, Wólka  
Strobowska gm. Skierniewice

**NAZWY I KODY:**

**Grupa:**

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę  
45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych  
lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej  
71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne

**Klasa:**

45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne  
45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii  
komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei;  
wyrównywanie terenu  
71300000-1 Usługi inżynieryjne

**Kategoria:**

45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne  
45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i  
energetycznych  
45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadz  
ścieków  
71320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania  
45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni  
45233220-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg  
45233252-0 Roboty w zakresie nawierzchni ulic

**ZAWARTOŚĆ PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO:**

- I. Część opisowa PFU,
- II. Część informacyjna PFU wraz z załącznikami

**OPRACOWAŁ:**

mgr inż. Sebastian Wojtyna

Wszelkie prawa autorskie do niniejszego opracowania są zastrzeżone, kopiowanie, rozpowszechnianie i udostępnianie osobom trzecim projektu lub jego części bez zgody autorów projektu jest zabronione z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych..

15.01.2023 r.

## I. SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA.....	6
1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	6
1.1 Informacje wstępne.....	6
1.2 Podział Zamówienia na Etapy.....	8
1.3 Oczekiwany efekt ekologiczny inwestycji.....	8
2. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU I ZAKRES PRAC PROJEKTOWYCH ORAZ ROBÓT BUDOWLANYCH.....	8
2.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu.....	8
2.2 Charakterystyczne parametry określające zakres prac projektowych.....	14
2.2.1 Ogólny zakres Dokumentów Wykonawcy.....	14
2.2.2 Mapy do celów projektowych.....	15
2.2.3 Wypisy z rejestru gruntów.....	16
2.2.4 Wypisy z Planu Zagospodarowania Przestrzennego.....	16
2.2.5 Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.....	16
2.2.6 Badania i analizy uzupełniające.....	16
2.2.7 Badania i opracowania geotechniczne.....	16
2.2.8 Wizja lokalna terenu budowy.....	16
2.2.9 Inwentaryzacja stanu istniejącego przed projektowaniem.....	17
2.2.10 Inwentaryzacja zieleni oraz wycinka drzew i krzewów.....	17
2.2.11 Dokumenty formalne, uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne.....	17
2.2.12 Uzgodnienia dotyczące lokalizacji sieci wodociągowej w granicach prywatnych nieruchomości.....	17
2.2.13 Służebność przesyłu dla sieci wodociągowej w celu utrzymania i eksploatacji.....	18
2.2.14 Weryfikacja i sprawdzanie dokumentacji projektowej.....	18
2.2.15 Nadzór autorski.....	19
2.2.16 Projekty odtworzenia nawierzchni.....	19
2.3 Charakterystyczne parametry określające zakres wykonania robót budowlanych.....	19
2.3.1 Zakres i rodzaj robót budowlanych.....	19
2.3.2 Dokumentacja procesu budowlanego (Dokumentacja Budowy).....	21
2.3.3 Obsługa geodezyjna robót.....	21
2.3.4 Obsługa geotechniczna robót.....	21
2.3.5 Nadzory i uzgodnienia stron trzecich.....	22
2.3.6 Koszty umieszczenia urządzeń w pasie drogowym.....	22
2.3.7 Zajęcie pasa drogowego.....	22

2.3.8	Zaplecze budowy .....	22
2.3.9	Dokumentacja fotograficzna.....	23
2.3.10	Zabezpieczenie Terenu Budowy .....	23
2.3.11	Objazdy, przejazdy i tymczasowa organizacja ruchu drogowego .....	23
2.3.12	Wycinka drzew i krzewów.....	24
2.3.13	Utrzymanie czystości na Terenie Budowy i drogach dojazdowych.....	24
2.3.14	Odwodnienie wykopów.....	24
2.3.15	Ochrona robót przed wpływem warunków atmosferycznych.....	24
2.3.16	Zagospodarowanie odpadów.....	24
2.3.17	Badanie szczelności.....	25
2.3.18	Płukanie i czyszczenie sieci.....	25
2.3.19	Kontrola jakości i badania podczas realizacji Robót .....	25
2.3.20	Odtworzenie nawierzchni naruszonych budową.....	25
2.3.21	Utrzymanie i użytkowanie odtworzonych nawierzchni.....	26
2.3.22	Dokumentacja Odbiorowa i mapy powykonawcze .....	26
2.3.23	Obsługa serwisowa i przeglądy gwarancyjne.....	26
3.	AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	27
3.1	Ogólny zakres projektowania i budowy sieci.....	27
3.2	Dokumentacja i dane Zamawiającego.....	27
3.3	Technologia wykonania robót podstawowych.....	28
3.4	Charakterystyczne wartości zapotrzebowania na wodę.....	28
3.5	Charakterystyka zabudowy i zagospodarowania terenu.....	29
3.6	Stan istniejącej infrastruktury technicznej.....	29
3.7	Stan istniejącej infrastruktury drogowej.....	29
3.8	Przeszkody naturalne.....	29
3.9	Inwentaryzacja zieleni oraz wycinka drzew i krzewów .....	29
3.10	Dostępność Terenu Budowy dla prowadzenia prac budowlanych.....	29
3.11	Inwestycje realizowane równolegle .....	29
4.	OGÓLNE WYMAGANIA W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	30
4.1	Ogólne wymagania funkcjonalno-użytkowe Przedmiotu Zamówienia.....	30
4.1.1	Sieć wodociągowa wymagania ogólne .....	30
4.1.2	Przejścia rurociągów sieci wodociągowej przez przeszkody naturalne i sztuczne oraz skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą.....	32
4.1.3	Odtworzenie nawierzchni naruszonych budową.....	33
5.	SZCZEGÓLNE WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	
	33	

5.1	Wymagania ogólne dotyczące Dokumentów Wykonawcy .....	33
5.1.1	Lista Dokumentów Wykonawcy.....	35
5.1.2	Zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy przez Zamawiającego.....	36
5.1.3	Liczba egzemplarzy Dokumentów Wykonawcy .....	37
5.2	Wymagania szczegółowe dotyczące formy Dokumentów Wykonawcy .....	38
5.2.1	Projekt Wstępny .....	38
5.2.2	Opracowania geotechniczne .....	39
5.2.3	Operat terenowo-prawny .....	39
5.2.4	Projekt Budowlany .....	40
5.2.5	Część formalno-prawna Projektu Budowlanego.....	41
5.2.6	Informacja BiOZ.....	41
5.2.7	Projekty Techniczne i Wykonawcze.....	41
5.2.8	Projekt Wykonawczy odtworzenia nawierzchni.....	43
5.2.9	Dokumentacja Odbiorowa .....	44
5.3	Wymagania dotyczące dokumentowania procesu budowlanego.....	46
5.3.1	Dokumentacja procesu budowlanego (Dokumentacja Budowy) - wymagania ogólne	46
5.4	Wymagania technologiczne i materiałowe w stosunku do Przedmiotu Zamówienia .....	47
5.4.1	Wymagania ogólne .....	47
5.4.2	Hydranty nadziemne .....	49
5.4.3	Hydranty podziemne:.....	50
5.4.4	Zasuwy kotłierzowe .....	51
5.4.5	Zestawy przyłączeniowe do rur miękkich PE i PVC (opaska NWZ) .....	51
5.4.6	Bloki oporowe .....	52
5.4.7	Rury ochronne i przewietrowe.....	52
5.4.8	Wyposażenie komory redukcyjnej.....	48
5.4.9	Zawór napowietrzająco-odpowietrzający płytakowy DN50.....	53
5.4.10	Inne materiały stosowane do budowy sieci wodociągowej.....	53
5.4.11	Warunki stosowalności materiałów .....	54
5.4.12	Wymagania dodatkowe:.....	54
5.5	Warunki wykonania i odbioru robót.....	55
5.5.1	Wymagania ogólne i wstęp .....	55
5.5.2	MATERIAŁY .....	59
5.5.3	SPRZĘT .....	64
5.5.4	TRANSPORT .....	65

5.5.5	PROJEKTOWANIE I WYKONANIE ROBÓT .....	66
5.5.6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	101
5.5.7	OBMIAR ROBÓT.....	107
5.5.8	ODBIÓR ROBÓT .....	107
5.5.9	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	112
5.5.10	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	116
II.	CZEŚĆ INFORMACYJNA.....	118
1.	OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE .....	118
2.	DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZADANIA Z ODREBNYMI PRZEPISAMI.....	118
3.	POZOSTAŁE INFORMACJE NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA I WYKONANIA ROBÓT.....	119

# I. CZĘŚĆ OPISOWA

## 1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 1.1 Informacje wstępne

Zamówienie objęte niniejszym Programem Funkcjonalno-Użytkowym obejmuje zakresem: Wykonanie dokumentacji projektowej oraz budowę, przebudowę i rozbudowę odcinków sieci wodociągowej wraz z armaturą wodociagową na terenie gminy Skierniewice w miejscowościach Balcerów, Dębowa Góra, Józefatów, Rowiska, Rzymiec, Strobów, Wólka Strobowska o długości łącznej ok. 12027 m oraz remont i wymianę istniejącej armatury w studni zespołu regulacyjnego w Rowiskach Starych, w tym:

**W zakres niniejszego Zamówienia wchodzi, niżej wymienione Etapy składowe:**

Etap I	Projekt i budowa sieci wodociągowej w miejscowości Balcerów wzdłuż (lub w) działek nr 278/1, 256/4, 256/30, 258/5, 258/27, 964/11
Etap II	Projekt i budowa dwóch odcinków sieci wodociągowej w miejscowości Wólka Strobowska wzdłuż (lub w) działek nr 62, 80/5, 80/13, 80/17, 80/21 i 80/28
Etap III	Projekt i budowa sieci wodociągowej w miejscowości Wólka Strobowska wzdłuż (lub w) działek 62, 93/8, 93/13 i 93/19
Etap IV	Projekt i budowa sieci wodociągowej w miejscowościach Balcerów, Rzymiec i Strobów wzdłuż (lub w) działek 25 (lub 24/1 lub 1058/1), 596, 622 i 44 (lub 23/1, 22/1 i 20/1 lub 19/3, 19/5 i 21/1), 49/5, 49/6
Etap V	Projekt i budowa sieci wodociągowej w miejscowości Balcerów wzdłuż (lub w) działki 494/1, 112/1 i 500/6
Etap VI	Projekt i budowa sieci wodociągowej w miejscowości Wólka Strobowska wzdłuż (lub w) działki 62, 89/5, 89/16
Etap VII	Projekt i budowa sieci wodociągowej w miejscowości Wólka Strobowska wzdłuż (lub w) działki 62, 70/5 (droga gminna) oraz 70/1
Etap VIII	Projekt i budowa sieci wodociągowej w miejscowości Strobów wzdłuż (lub w) działek nr 725, 702, 713 (lub 714/1), 714/10, 715/2, 723/2 i 723/17
Etap IX	Projekt i budowa sieci wodociągowej w miejscowości Balcerów wzdłuż (lub w) działek 112/1, 261/1 (lub 262/1), 262/4
Etap X	Projekt i budowa sieci wodociągowej w miejscowościach Dębowa Góra, Józefatów, Rowiska wzdłuż (lub w) działek 25, 165, 226/8 i 238/1
Etap XI	Projekt i budowa sieci wodociągowej w miejscowości Balcerów wzdłuż działek 112/1, 504/4, 504/7, 505/34 i 521 (lub 44/10)
Etap XII	Projekt i budowa sieci wodociągowej w miejscowości Dębowa Góra wzdłuż (lub w) działek 59, 37/7 i 28 i 86
Etap XIII	Projekt i budowa odcinka sieci wodociągowej w miejscowości Strobów wzdłuż (lub w) działek 753/2 i 760/3
Etap XIV	Projekt i budowa sieci wodociągowej w miejscowości Dębowa Góra wzdłuż (lub w) działki 86 i 33/9
Etap XV	Projekt i budowa sieci wodociągowej w miejscowości Balcerów wzdłuż (lub w) działki 112/1 i 254/16
Etap XVI	Projekt i budowa sieci wodociągowej w miejscowości Balcerów wzdłuż (lub w) działki 112/1, 247/18 i 247/16

Etap XVII	Projekt i budowa sieci wodociągowej w miejscowości Balcerów wzdłuż (lub w) działki 243/42, 244/2 i 243/4
Etap XVIII	Projekt i budowa sieci wodociągowej w miejscowości Wólka Strobowska wzdłuż (lub w) działki 62
Etap XIX	Projekt remontu i wymiany istniejącej armatury w studni zespołu regulacyjnego w Rowiskach Starych

**Wykonanie każdego z ww. Etapów będzie polegało na:**

Opracowaniu kompletnej Dokumentacji Projektowej dla budowy sieci wodociągowej, w tym m. in.:

- Uzyskaniu danych oraz materiałów wyjściowych do projektowania (m. in. map do celów projektowych, badań geotechnicznych),
- Sporządzeniu wszelkich opracowań projektowych wymaganych dla realizacji inwestycji w zakresie i formie określonej obowiązującymi przepisami oraz zapisami niniejszego PFU,
- Uzyskaniu wszelkich wymaganych warunków, zgód, pozwoleń i decyzji administracyjnych od instytucji zewnętrznych oraz wykonaniu wszelkich uzgodnień związanych z wykonaniem Dokumentacji Projektowej,
- Uzyskaniu w imieniu i na rzecz Zamawiającego prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę.

Kompleksowym wykonaniu robót budowlanych, obejmujących zaprojektowane sieci wraz z niezbędnymi obiektami technologicznymi, w tym m.in.:

- Uzyskaniu wszelkich wymaganych zgód, pozwoleń i decyzji administracyjnych od instytucji zewnętrznych oraz wykonaniu wszelkich uzgodnień związanych z realizacją robót budowlanych,
- Wprowadzeniu tymczasowej organizacji ruchu drogowego, oznakowaniu i zabezpieczeniu Terenu Budowy oraz utrzymaniu go w należyłym stanie do dnia Odbioru Końcowego,
- Wykonaniu robót przygotowawczych, rozbiórkowych, ziemnych, technologiczno-montażowych, ogólnobudowlanych oraz porządkowych związanych z budową zaprojektowanej sieci wodociągowej,
- Odtworzeniu naruszonych budową sieci istniejących nawierzchni pasa drogowego zgodnie z Warunkami wydanymi przez Zarządców danego odcinka drogi,
- Zapewnieniu obsługi geodezyjnej oraz geotechnicznej podczas realizacji inwestycji,
- Prowadzeniu Dokumentacji Budowy zgodnie z wymaganiami Zamawiającego,
- Wykonaniu wszelkich niezbędnych badań, prób oraz sprawdzeń w toku prowadzenia robót budowlanych i podczas przeprowadzania czynności odbiorowych,
- Pełnieniu nadzoru autorskiego podczas realizacji robót budowlanych,
- Opracowaniu i przekazaniu Zamawiającemu Dokumentacji Odbiorowej zgodnie z wymaganiami Zamawiającego,
- Dostarczeniu Zamawiającemu dokumentów niezbędnych do wykonania zawiadomienia o zakończeniu robót budowlanych lub uzyskania decyzji zezwalającej na użytkowanie od właściwych organów nadzoru budowlanego.

Wykonaniu w okresie Gwarancji nieodpłatnych przeglądów gwarancyjnych oraz usuwaniu wszelkich wad i uszkodzeń wynikających z wadliwego wykonania przedmiotu Umowy, na zasadach opisanych w Umowie z Wykonawcą.

## 1.2 Podział Zamówienia na Etapy

Dla każdego z Etapów wyszczególnionych w punkcie 1.1. niniejszego PFU Wykonawca wykona oddzielną, ale wzajemnie skoordynowaną Dokumentację Projektową wraz z wszystkimi częściami składowymi oraz uzyska odrębne dokumenty formalno-prawne (włącznie z pozwoleniami na budowę).

Wszystkie Etapy wchodzące w zakres niniejszego Zamówienia winny być wykonane z zachowaniem ujednocionej formy i procedur oraz w pełni spełniać wszystkie wymagania Zamawiającego wyszczególnione w niniejszym PFU.

Dopuszcza się wykonanie dokumentacji projektowej, a także realizacji inwestycji łączącej poszczególne etapy inwestycji lub wspólnej dokumentacji projektowej dla całego zadania.

## 1.3 Oczekiwany efekt ekologiczny inwestycji

Spodziewanym efektem, stanowiącym cel niniejszego przedsięwzięcia inwestycyjnego jest uporządkowanie gospodarki wodnej na terenie gminy Skierniewice, zgodnie z zasadami trwałego i zrównoważonego rozwoju, przy założeniu stopniowego spełniania wymogów prawa ochrony środowiska, obowiązującego w Polsce i krajach Unii Europejskiej.

Celem inwestycji jest:

- uporządkowanie gospodarki wodnej na terenie gminy Skierniewice i dostosowanie do wymogów prawa polskiego oraz aktualnych dyrektyw Unii Europejskiej,
- zapewnienie ciągłości dostaw wody do celów socjalno-bytowych w wymaganej ilości i jakości,
- realizacja celów strategicznych na poziomie krajowym i regionalnym poprzez zrównoważony rozwój i poprawę jakości życia mieszkańców, umożliwiającą wzrost konkurencyjności gospodarczej gminy i kraju.

## 2. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU I ZAKRES PRAC PROJEKTOWYCH ORAZ ROBÓT BUDOWLANYCH

### 2.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu

W ramach niniejszego zamówienia Wykonawca winien zaprojektować i wybudować sieć wodociagową wraz z niezbędnymi obiektami i urządzeniami techniczno-technologicznymi w zakresie przedstawionym w niniejszym PFU, **w szczególności:**

- z uwzględnieniem wstępnej lokalizacji sieci i urządzeń przedstawionej **we wstępnej koncepcji Zamawiającego (załączniki graficzne do części informacyjnej PFU),**
- zgodnie z Warunkami Technicznymi Budowy Sieci Wodociagowej (wydanymi przez Urząd Gminy Skierniewice),
- zgodnie z Warunkami odtworzenia nawierzchni dróg wyd. przez Zarządcę Drogi
- **oraz według poniższego ogólnego zakresu robót:**

**ETAP I: Projekt i budowa sieci wodociagowej w miejscowości Balcerów wzdłuż (lub w) działek 278/1, 256/4 , 256/30, 258/5, 258/27 i 964/11 w tym:**



- rurociąg PE 100RC PN16 SDR11 125x11,4 mm, o łącznej długości ok. 835 m,
- włączenie do istniejącej sieci wo160 na dz. nr 278/1 wraz z węzłem zasuw
- zasuw należy montować na włączeniu oraz na każdym rozgałęzieniu trójnikowym (zespół 3 zasuw),
- demontaż istn. wodociągu wo110 przebiegającego na terenie działek nr 256/4 i 258/5 o dł. ok. 290 m wraz z uzbrojeniem,
- przetączenie do projektowanej sieci istniejących przyłączy wodociągowych,
- hydranty przeciwpożarowe wraz z podejściami, w odległości nie większej niż 150 m pomiędzy hydrantami oraz na zakończeniu sieci,
- zasuw liniowe, maksymalnie co 200 m na projektowanej sieci wodociągowej.

**ETAP II: Projekt i budowa dwóch odcinków sieci wodociągowej w miejscowości Wólka Strobowska wzdłuż (lub w) działek 62, 80/5, 80/13, 80/17, 80/21 i 80/28 w tym:**

- rurociąg PE 100RC PN16 SDR11 110x10,0 m, o łącznej długości ok. 720 m (360, 90, 150 i 120 m)
- włączenia obu odcinków do projektowanej sieci o śr. 110 mm na dz. nr 62 wraz z węzłami zasuw.
- zasuw należy montować na włączeniach oraz na rozgałęzieniu trójnikowym (do dz. 80/13 - zespół 3 zasuw, do dz. 80/5 zasuw tylko na odejściu projektowanego odcinka sieci,
- zasuw należy montować na włączeniu oraz na każdym rozgałęzieniu trójnikowym (zespół 3 zasuw),
- hydranty przeciwpożarowe wraz z podejściami, w odległości nie większej niż 150 m pomiędzy hydrantami oraz na zakończeniu sieci,.
- zasuw liniowe, maksymalnie co 200 m na projektowanej sieci wodociągowej.

**ETAP III: Projekt i budowa sieci wodociągowej w miejscowości Wólka Strobowska wzdłuż (lub w) działek 62, 93/8, 93/13 i 93/19 w tym:**

- rurociąg PE 100RC PN16 SDR11 110x10,0 m, o łącznej długości ok. 90 m
- włączenie do projektowanej sieci o śr. 110 mm na dz. nr 62 za pomocą trójnika DN100 i zasuw kotłowniczej na odejściu.
- hydranty przeciwpożarowe wraz z podejściami, w odległości nie większej niż 150 m pomiędzy hydrantami oraz na zakończeniu sieci,.

**ETAP IV: Projekt i budowa sieci wodociągowej w miejscowościach Balcerów, Rzymiec i Strobów wzdłuż (lub w) działek 25 (lub 24/1 lub 1058/1), 596, 622 i 44 (lub 23/1, 22/1 i 20/1 lub 19/3, 19/5 i 21/1), 49/5, 49/6 w tym:**

- rurociąg PE 100RC PN16 SDR11 160x14,6 mm, o łącznej długości ok. 1570 mb,
- włączenia do istniejącej sieci wo90 na dz. nr 596 - obręb Strobów (na wysokości dz. 597/2), do istniejącej sieci wo160 na dz. nr 622 - obręb Balcerów (na wysokości dz. 586) oraz do istn. sieci woB na dz. nr 49/6 - obręb Rzymiec wraz z węzłami zasuw. Zasuw należy montować na każdym włączeniu oraz na każdym rozgałęzieniu trójnikowym (zespół 3 zasuw),
- hydranty przeciwpożarowe wraz z podejściami, w odległości nie większej niż 150 m pomiędzy hydrantami oraz na zakończeniu sieci,
- demontaż istn. wodociągu wo160 przebiegającego po działce nr 587 (własność prywatnej) o dł. ok. 20 m wraz z uzbrojeniem,

- przetączenie do projektowanej sieci istniejącego przyłącza wodociągowego i istniejących sieci woB
- przetączenie do projektowanej sieci istniejącej sieci wodociągowej woB przebiegającej na działce nr 63/6,
- zasuw liniowe, maksymalnie co 200 m na projektowanej sieci wodociągowej.
- Przetączenie

**ETAP V: Projekt i budowa sieci wodociągowej w miejscowości Balcerów wzdłuż (lub w) działki 494/1, 112/1 i 500/6 w tym:**

- rurociąg PE 100RC PN16 SDR11 125x11,4 mm o długości ok. 115 mb,
- włączenie do przebudowywanej sieci (będącej w fazie projektowania) o śr. 160 w dz. nr 112/1 lub w dz. 494/1 – docelowa lokalizacja przebudowywanej sieci wg odrębnej dokumentacji. Włączenie za pomocą trójnika żeliwnego DN150 z zasuwą kotnierzową na każdym odejściu (szt. 3)
- hydrant przeciwpożarowy wraz z podejściem, w odległości nie większej niż 150 m pomiędzy hydrantami oraz na zakończeniu sieci,

**ETAP VI: Projekt i budowa sieci wodociągowej w miejscowości Wólka Strobowska wzdłuż (lub w) działki 62, 89/5, 89/16 w tym:**

- rurociąg PE 100RC PN16 SDR11 110x10,0 m, o łącznej długości ok. 360
- włączenia do projektowanej sieci o śr. 110 mm na dz. nr 62 oraz do istniejącej sieci wo110 (na dz. nr 89/16) wraz z węzłami zasuw.
- zasuw należy montować na włączeniach oraz na każdym rozgałęzieniu trójnikowym (zespół 3 zasuw),
- hydranty przeciwpożarowe wraz z podejściami, w odległości nie większej niż 150 m pomiędzy hydrantami oraz na zakończeniu sieci,
- zasuw liniowe, maksymalnie co 200 m na projektowanej sieci wodociągowej.

**ETAP VII: Projekt i budowa sieci wodociągowej w miejscowości Wólka Strobowska wzdłuż (lub w) działki 62, 70/5 (droga gminna) oraz 70/1 w tym:**

- rurociąg PE 100RC PN16 SDR11 110x10,0 m, o łącznej długości ok. 676
- włączenia do istniejących sieci wo110 mm na dz. nr 70/5
- zasuw należy montować na włączeniach oraz na każdym rozgałęzieniu trójnikowym (zespół 3 zasuw),
- hydranty przeciwpożarowe wraz z podejściami, w odległości nie większej niż 150 m pomiędzy hydrantami oraz na zakończeniu sieci,
- zasuw liniowe, maksymalnie co 200 m na projektowanej sieci wodociągowej.

**ETAP VIII: Projekt i budowa sieci wodociągowej w miejscowości Strobów wzdłuż (lub w) działek nr 725, 702, 713 (lub 714/1), 714/10, 715/2, 723/2 i 723/17 w tym:**

- rurociąg PE 100RC PN16 SDR11 125x11,4 mm o łącznej długości ok. 100 mb,
- rurociąg PE 100RC PN16 SDR11 160x14,6 m, o łącznej długości ok. 1290 m
- dwa włączenia do istniejących: sieci wo160 na dz. nr 725 droga gminna (na wysokości dz. 742/5), sieci wo160 na dz. nr 725 droga gminna (na wysokości dz. 738/7) oraz jedno do wo90 na dz. nr 715/2 wraz z węzłami zasuw.
- zasuw należy montować na włączeniach oraz na każdym rozgałęzieniu trójnikowym (zespół 3 zasuw),

- hydranty przeciwpożarowe wraz z podejściami, w odległości nie większej niż 150 m pomiędzy hydrantami oraz na zakończeniu sieci,
- zasuw liniowe, maksymalnie co 200 m na projektowanej sieci wodociągowej.

**ETAP IX: Projekt i budowa sieci wodociągowej w miejscowości Balcerów wzdłuż (lub w) działek 112/1, 261/1 (lub 262/1), 262/4, w tym:**

- rurociąg PE 100RC PN16 SDR11 160x14,6 mm o łącznej długości ok. 963 mb,
- włączenie do przebudowywanej sieci (będącej w fazie projektowania) o śr. 160 w dz. nr 112/1 na wysokości dz. nr 52 - docelowa lokalizacja przebudowywanej sieci wg odrębnej dokumentacji. Oba włączenia za pomocą trójnika żeliwnego DN150 z zasuwą kotłniczą na każdym odcinku (szt. 3)
- zasuw należy montować na włączeniach oraz na każdym rozgałęzieniu trójnikowym (zespół 3 zasuw),
- hydranty przeciwpożarowe wraz z podejściami, w odległości nie większej niż 150 m pomiędzy hydrantami oraz na zakończeniu sieci,
- zasuw liniowe, maksymalnie co 200 m na projektowanej sieci wodociągowej.

**ETAP X: Projekt i budowa sieci wodociągowej w miejscowościach Dębowa Góra, Józefatów i Rowiska wzdłuż (lub w) działek 25, 165, 226/8 i 238/1 (lub po działkach prywatnych), w tym:**

- rurociąg PE 100RC PN16 SDR11 110x10,0 mm o łącznej długości ok. 90 mb,
- rurociąg PE 100RC PN16 SDR11 160x14,6 mm o łącznej długości ok. 800 mb,
- dwa włączenia do istniejących sieci woD160 - na dz. nr 226/8 - obręb Rowiska i dz. nr 25 - obręb Józefatów na wysokości dz. 45 wraz z węzłami zasuw.
- zasuw należy montować na włączeniach oraz na każdym rozgałęzieniu trójnikowym (zespół 3 zasuw),
- przetączenie do projektowanej sieci istniejących przyłączy wodociągowych do dz. nr 41 i 42
- hydranty przeciwpożarowe wraz z podejściami, w odległości nie większej niż 150 m pomiędzy hydrantami oraz na zakończeniu sieci,
- zasuw liniowe, maksymalnie co 200 m na projektowanej sieci wodociągowej

**ETAP XI: Projekt i budowa sieci wodociągowej w miejscowości Balcerów wzdłuż działek 112/1, 504/4, 504/7, 505/34 i 521 (lub 44/10), w tym:**

- rurociąg PE 100RC PN16 SDR11 125x11,4 mm o łącznej długości ok. 790 mb,
- włączenie do istniejącej sieci woD160 (na dz. nr 44/11 lub 44/10) wraz z węzłami 3 zasuw.
- włączenie do przebudowywanej sieci (będącej w fazie projektowania) o śr. 160 - docelowa lokalizacja przebudowywanej sieci wg odrębnej dokumentacji. Włączenie za pomocą trójnika żeliwnego DN150 z zasuwą kotłniczą na każdym odcinku (szt. 3)
- zasuw należy montować na włączeniach oraz na każdym rozgałęzieniu trójnikowym (zespół 3 zasuw),
- hydranty przeciwpożarowe wraz z podejściami, w odległości nie większej niż 150 m pomiędzy hydrantami oraz na zakończeniu sieci,
- zasuw liniowe, maksymalnie co 200 m na projektowanej sieci wodociągowej

**ETAP XII: Projekt i budowa sieci wodociągowej w miejscowości Dębowa Góra wzdłuż (lub w) działek 59, 37/7 i 28 i 86, w tym:**

- rurociąg PE 100RC PN16 SDR11 160x14,6 mm o łącznej długości ok. 730 mb,
- dwa włączenia do istniejących sieci woD160 na dz. nr 59 (na wysokości dz. 85/2) i na dz. nr 86 wraz z węzłami zasuw.
- zasuw należy montować na włączeniach oraz na każdym rozgałęzieniu trójnikowym (zespół 3 zasuw),
- hydranty przeciwpożarowe wraz z podejściami, w odległości nie większej niż 150 m pomiędzy hydrantami oraz na zakończeniu sieci,
- przetączenie do projektowanej sieci istniejącego przyłącza wodociągowego do dz. nr 83
- zasuw liniowe, maksymalnie co 200 m na projektowanej sieci wodociągowej.

**ETAP XIII: Projekt i budowa odcinka sieci wodociągowej w miejscowości Strobów wzdłuż (lub w) działek 753/2, 760/3 w tym:**

- rurociąg PE 100RC PN16 SDR11 90x8,2 mm o łącznej długości ok. 70 m
- włączenia do istniejącej sieci wo90 na dz. nr 753/2 wraz z węzłami zasuw.
- zasuw należy montować na włączeniach oraz na rozgałęzieniu trójnikowym (do dz. 760/3 – zespół 3 zasuw,
- hydranty przeciwpożarowe wraz z podejściami, w odległości nie większej niż 150 m pomiędzy hydrantami oraz na zakończeniu sieci,
- zasuw liniowe, maksymalnie co 200 m na projektowanej sieci wodociągowej.

**ETAP XIV: Projekt i budowa sieci wodociągowej w miejscowości Dębowa Góra wzdłuż (lub w) działki 33/9 i 86, w tym:**

- rurociąg PE 100RC PN16 SDR11 125x11,4 mm o łącznej długości ok. 90 mb,
- włączenie do istniejącej sieci woD160 na dz. nr 86 wraz z zasuwą na odejściu projektowanego odcinka sieci
- hydranty przeciwpożarowe wraz z podejściami, w odległości nie większej niż 150 m pomiędzy hydrantami oraz na zakończeniu sieci,

**ETAP XV: Projekt i budowa sieci wodociągowej w miejscowości Balcerów wzdłuż (lub w) działki 112/1 i 254/16 w tym:**

- rurociąg PE 100RC PN16 SDR11 125x11,4 mm o łącznej długości ok. 630 mb,
- włączenie do przebudowywanej sieci (będącej w fazie projektowania) o śr. 160 w dz. nr 112/1 na wysokości dz. nr 46/6 – docelowa lokalizacja przebudowywanej sieci wg odrębnej dokumentacji. Włączenie za pomocą trójnika żeliwnego DN150 z zasuwą kotłnierzą na każdym odejściu (szt. 3)
- zasuw należy montować na włączeniach oraz na każdym rozgałęzieniu trójnikowym (zespół 3 zasuw),
- hydranty przeciwpożarowe wraz z podejściami, w odległości nie większej niż 150 m pomiędzy hydrantami oraz na zakończeniu sieci,
- zasuw liniowe, maksymalnie co 200 m na projektowanej sieci wodociągowej

**ETAP XVI: Projekt i budowa sieci wodociągowej w miejscowości Balcerów wzdłuż (lub w) działki 112/1, 247/18, 247/16, w tym:**

- rurociąg PE 100RC PN16 SDR11 160x14,6 mm o łącznej długości ok. 813 mb,
- włączenie do przebudowywanej sieci (będącej w fazie projektowania) o śr. 160 w dz. nr 112/1 na wysokości dz. nr 41 – docelowa lokalizacja przebudowywanej sieci wg

odrębnej dokumentacji. Włączenie za pomocą trójnika żeliwnego DN150 z zasuwą kotnierzową na każdym odejściu (szt. 3)

- zasuwę należy montować na włączeniach oraz na każdym rozgałęzieniu trójnikowym (zespół 3 zasuw),
- hydranty przeciwpożarowe wraz z podejściami, w odległości nie większej niż 150 m pomiędzy hydrantami oraz na zakończeniu sieci,
- zasuwę liniowe, maksymalnie co 200 m projektowanej sieci wodociągowej

#### **ETAP XVII: Projekt i budowa sieci wodociągowej w miejscowości Balcerów wzdłuż (lub w) działki 243/42, 244/2 i 243/4 w tym:**

- rurociąg PE 100RC PN16 SDR11 90x8,2 mm o łącznej długości ok. 195 mb,
- włączenie do istniejącej sieci wo90 (na dz. nr 243/4) wraz z węzłami zasuw. Wpięcie wykonać miejscu istniejącego odejścia wo40.
- zasuwę należy montować na włączeniach oraz na każdym rozgałęzieniu trójnikowym (zespół 3 zasuw),
- hydranty przeciwpożarowe wraz z podejściami, w odległości nie większej niż 150 m pomiędzy hydrantami oraz na zakończeniu sieci,

#### **ETAP XVIII: Projekt i budowa sieci wodociągowej w miejscowości Wólka Strobowska wzdłuż (lub w) działki 62 w tym:**

- rurociąg PE 100RC PN16 SDR11 110x10,0 m, o łącznej długości ok. 1100m
- dwa włączenia do istniejącej sieci o śr. 110 mm na dz. nr 62 (na wysokości dz. nr 30) oraz istniejącej sieci wo110 (na dz. nr 62 na wysokości dz. 77/5) wraz z węzłami zasuw.
- zasuwę należy montować na włączeniach oraz na każdym rozgałęzieniu trójnikowym (zespół 3 zasuw)
- demontaż istn. wodociągu wo90 o dł. ok. 150 m – w dz. nr 62 i 30 oraz wo110 na dz. nr 77/4,
- przetaczenie do projektowanej sieci istniejącej sieci wodociągowej wo90 przebiegającej na działce nr 32,
- hydranty przeciwpożarowe wraz z podejściami, w odległości nie większej niż 150 m pomiędzy hydrantami oraz na zakończeniu sieci,
- zasuwę liniowe, maksymalnie co 200 m na projektowanej sieci wodociągowej

#### **ETAP XIX Projekt remontu i wymiany istniejącej armatury w studni zespołu regulacyjnego w Rowiskach Starych w tym:**

- uzupełnienie ubytków od zewnątrz i wewnątrz komory, zewnętrzne i wewnętrzne ściany studni należy zagruntować i pomalować masą asfaltowo-kauczukową,
- komorę wyposażać w szczeble złazowe pokryte tworzywem sztucznym, zaleca się stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze, minimalna siła wrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN, Górna powierzchnia szczebla winna być pozioma i posiadać zabezpieczenie przed poślizgiem.
- wymiana istniejących włazów (powiększenie otworów wejściowych do komory) z DN600 na DN800 klasy D400 z żeliwa szarego z pokrywą luźną, uźebrowaną oraz korpusem pełnym. Powierzchnia styku pokrywy z korpusem winna zostać poddana obróbce skrawaniem w celu osiągnięcia idealnego styku. Głębokość posadowienia pokrywy w korpuse minimum 50 mm. Nie dopuszcza się stosowania włazów na zawiasie. Do regulacji wysokości włazów stosować betonowe pierścienie

wyrównawcze. Należy stosować maksymalnie do trzech pierścieni. Maksymalna łączna wysokość nadbudowy za pomocą pierścieni regulacyjnych nie może przekroczyć 30 cm. Dla większej wysokości nabudować na studni dodatkowy krąg. Łączenie pierścieni regulacyjnych oraz włazu należy wykonać za pomocą wysokiej klasy bezskurczowej, szybkowiążącej, płynnej zaprawy o wytrzymałości minimalnej klasy C35/45 oraz najwyższej trwałości przeznaczonej do tego typu prac. Maksymalna grubość zaprawy między pierścieniami 10 mm. Niedopuszczalne jest stosowanie kostek betonowych i cegieł oraz podkładanie przedmiotów pomiędzy warstwy zaprawy między pierścieniami,

- wymiana istniejącej armatury od istniejącego rurociągu PVC o śr. 110 mm przed wejściem do komory obustronnie (króciec przejściowy jednokotnierzowy żeliwny lub złączka rurowo kotnierzowa RK), zasuw przed komorą oraz całej armatury wewnątrz komory w tym: kształtek żeliwnych, zasuw, regulatora ciśnienia, zaworu bezpieczeństwa, manometrów, zaworu napowietrzającego i odpowietrzającego, pompy do odwodnienia komory z koszem ssawnym
- uszczelnienie istniejących otworów i przejść szczelnych do komory

#### **UWAGA:**

Przedstawione w punkcie 2.1. powyżej oraz w innych częściach niniejszego PFU zakresy i parametry planowanych do wykonania sieci (w tym trasy, długości, ilości hydrantów czy armatury) są wielkościami szacunkowymi i wynikają ze wstępnie przyjętej koncepcji tras sieci wykonanej przez Zamawiającego.

Wstępna koncepcja Zamawiającego oraz powyższy opis nie stanowią rzeczywistej ilości robót do wykonania w ramach niniejszego Zamówienia. Nie mogą stanowić również podstawy do jakichkolwiek ewentualnych przyszłych roszczeń w stosunku do Zamawiającego. Wykonawca na potrzeby sporządzenia swojej oferty na wykonanie przedsięwzięcia oraz wypełnienia Wykazu Cen do Formularza Ofertowego, we własnym zakresie i na własne ryzyko ustali przewidzianą do wykonania ilość robót, i na tej podstawie określi ich wartość ryczałtową, którą wprowadzi do tabel w Wykazie Cen do Formularza Ofertowego.

Ostateczne, szczegółowe rozwiązania lokalizacyjne i techniczne sieci oraz obiektów na sieciach, w tym m.in.: długości, średnice, ilość oraz rozmieszczenie hydrantów p.poż czy zasuw oraz inne dane, wartości i parametry techniczne sieci ustali Wykonawca w Dokumentacji Projektowej. Podane powyżej ilości planowanych robót mogą ulec na etapie jej opracowania i zatwierdzania zmianie, a ewentualne ich zwiększenie stanowi ryzyko Wykonawcy i nie będzie traktowane jako roboty dodatkowe.

## **2.2 Charakterystyczne parametry określające zakres prac projektowych**

### **2.2.1 Ogólny zakres Dokumentów Wykonawcy**

Wykonawca własnym staraniem i na swój koszt opracuje Dokumenty Wykonawcy oraz uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem dokumenty formalno-prawne m.in. uzgodnienia, opinie, decyzje administracyjne oraz zgody użytkowników i właścicieli nieruchomości.

Dla każdego z Etapów Wykonawca winien sporządzić Dokumenty Wykonawcy obejmujące co najmniej następujące opracowania:

### *I. Opracowania Przedprojektowe:*

- Obliczenie hydrauliczne dla sieci wodociągowej w południowej części gminy Skierniewice z uwzględnieniem odcinków istniejących oraz projektowanych.
- Projekt Wstępny – opracowany zgodnie z wymaganiami Zamawiającego, wykonany – w celu weryfikacji przyjętego przez Wykonawcę układu sieci oraz usytuowania tras rurociągów, sposobu przetaczania istniejących przyłączy dla odcinków przebudowywanych dla sieci wodociągowej, rozmieszczenia hydrantów p.poż., węzłów zasuw itp,
- Opracowania geotechniczne

### *II. Dokumentacja Projektowa:*

- Projekt Budowlany (Projekt zagospodarowania terenu oraz architektoniczno-budowlany) z załączoną częścią formalno-prawną, informacją BiOZ oraz opracowaniami geotechnicznymi – opracowany w zakresie i formie wymaganej do uzyskania pozwolenia na budowę zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- Projekt Techniczny i Wykonawczy (odrobnie dla każdego etapu) stanowiący uszczegółowienie Projektu Budowlanego dla potrzeb realizacji inwestycji, uwzględniający specyfikę robót w zakresie rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i materiałowych, detali, urządzeń, instalacji i wyposażenia technicznego i technologicznego,
- Projekt Wykonawczy odtworzenia naruszonych budową nawierzchni pasa drogowego odrobnie dla każdego etapu
- Projekt tymczasowej organizacji ruchu drogowego na czas prowadzenia robót
- Inne dokumenty i opracowania w zależności od specyfiki zamierzenia budowlanego, wymagane do uzyskania wymaganych decyzji i uzgodnień (np.: **operaty wodno-prawne**, inwentaryzacje zieleni, opinie i ekspertyzy).

### *III. Dokumentacja Odbiorowa:*

- Dokumentacja Odbiorowa zawierająca dokumentację powykonawczą w zakresie zgodnym z ustawą Prawo Budowlane oraz inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego niezbędne do Odbioru Robót i przekazania obiektów do użytkowania.

Lista Dokumentów Wykonawcy wyszczególniona powyżej nie jest wyczerpująca i stanowi jedynie opis ogólnych zobowiązań Wykonawcy w zakresie projektowania. Jeżeli w trakcie realizacji Umowy okaże się konieczne wykonanie innych opracowań lub uzupełnienie Dokumentów Wykonawcy, Wykonawca własnym staraniem i na własny koszt sporządzi brakujące dokumenty i opracowania.

Szczegółowe wymagania Zamawiającego dotyczące zakresu i formy Dokumentów Wykonawcy oraz procedur ich zatwierdzania i weryfikacji przez Zamawiającego przedstawiono w rozdziale nr 5 niniejszego PFU.

## 2.2.2 Mapy do celów projektowych

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania na swój koszt map do celów projektowych. Mapy winny być aktualne na dzień składania dokumentacji do organu.

### 2.2.3 Wypisy z rejestru gruntów

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania na swój koszt aktualnych wypisów z rejestru gruntów dla działek ewidencyjnych na których projektuje się trasy planowanych sieci, Wypisy dotyczące terenów objętych trasami projektowanych sieci winny zostać załączone do części formalno-prawnej Projektu Budowlanego odpowiednio dla danego Etapu.

### 2.2.4 Wypisy z Planu Zagospodarowania Przestrzennego

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania na swój koszt aktualnych wypisów z Planu Zagospodarowania Przestrzennego dla terenu objętego zakresem inwestycji.

Wypisy dotyczące terenów objętych trasami projektowanej sieci winny zostać załączone do części formalno-prawnej Projektu Budowlanego.

### 2.2.5 Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania na swój koszt decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego dla terenu objętego zakresem inwestycji jeśli jest ona wymagana.

### 2.2.6 Badania i analizy uzupełniające

Parametry oraz dane zamieszczone w SWZ oraz niniejszym PFU mają charakter pomocniczy oraz informacyjny. Przed rozpoczęciem prac Wykonawca winien zweryfikować dane wyjściowe do projektowania przedstawione przez Zamawiającego oraz wykonać na własny koszt wszelkie badania, ekspertyzy i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy oraz całości przedmiotu Zamówienia.

### 2.2.7 Badania i opracowania geotechniczne

Wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt wykona badania podłoża gruntowego oraz opracuje dokumentację geotechniczną w zakresie zgodnym z obowiązującymi przepisami prawa oraz niezbędną do właściwego zaprojektowania obiektów i przeprowadzenia prac budowlanych, m. in. odwodnienia wykopów i posadowienia elementów sieci wodociągowej. Otwory badawcze winny być rozmieszczone w odległości względem siebie nie większej niż 150 m i wykonane na głębokość adekwatną do posadowienia projektowanego uzbrojenia, minimum 1,0 m poniżej projektowanej rzędnej dna rurociągu/urządzenia.

### 2.2.8 Wizja lokalna terenu budowy

Zaleca się, aby Wykonawca przed złożeniem oferty odbył wizję lokalną Terenu Budowy oraz jego otoczenia w celu oceny, na własną odpowiedzialność, koszt i ryzyko, wszystkich czynników koniecznych do przygotowania rzetelnej oferty, obejmującej wszelkie niezbędne prace przygotowawcze, zasadnicze i towarzyszące do opracowania Dokumentów Wykonawcy oraz prowadzenia robót budowlano-montażowych.

W toku prowadzenia prac projektowych Zamawiający zaleca aby Wykonawca odbył dodatkowe robocze wizytacje terenów objętych zakresem inwestycji w celu weryfikacji wstępnie przyjętych rozwiązań projektowych, w szczególności założonej lokalizacji obiektów i tras sieci.



## 2.2.9 Inwentaryzacja stanu istniejącego przed projektowaniem

Wymaga się od Wykonawcy sporządzenia szczegółowej inwentaryzacji istniejących obiektów związanych z realizacją robót w ramach niniejszego Zamówienia. Inwentaryzacja będzie obejmowała określenie wszystkich danych niezbędnych do opracowania Dokumentów Wykonawcy i realizacji Budowy, w szczególności parametrów istniejących obiektów budowlanych takich jak: przeznaczenie, wymiary, rzędne wysokościowe, położenie (współrzędne geodezyjne), itd.

Przed przystąpieniem do Robót w strefie gęstej zabudowy należy wykonać przegląd istniejących obiektów w pobliżu prowadzonych tras, sporządzić inwentaryzację fotograficzną, a w przypadkach budzących wątpliwości należy przeprowadzić ocenę stanu technicznego obiektu. Koszt wykonania tych opracowań obciąża Wykonawcę.

### 2.2.10 Inwentaryzacja zieleni oraz wycinka drzew i krzewów

W razie zaistnienia takiej potrzeby, Wykonawca winien wykonać szczegółową inwentaryzację zieleni przeznaczonej do wycinki, przesadzenia i zabezpieczenia w związku z realizacją Robót w ramach niniejszego Zamówienia. W przypadku konieczności usunięcia drzew i krzewów Wykonawca wykona je swoim staraniem i na swój koszt wraz z wykonaniem niezbędnych opracowań i ekspertyz oraz uzyskaniem wszelkich wymaganych zgód i decyzji.

### 2.2.11 Dokumenty formalne, uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne

Odpowiedzialność za uzyskanie wszelkiego rodzaju dokumentów formalnych niezbędnych do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę spoczywa na Wykonawcy.

Wykonawca swoim staraniem i na swój koszt uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem dokumenty, warunki techniczne, opinie, uzgodnienia, pozwolenia, decyzje administracyjne, etc. niezbędne dla zaprojektowania oraz wybudowania sieci objętych Przedmiotem Zamówienia.

Zamawiający udzieli Wykonawcy pełnomocnictwa w celu uzyskania ww. dokumentów.

Wykonawca we własnym zakresie oceni poprawność i przydatność posiadanych przez Zamawiającego dokumentów formalno-prawnych i w razie konieczności uzyska wszystkie niezbędne dokumenty dla zaprojektowania oraz wybudowania sieci objętych Przedmiotem Zamówienia.

### 2.2.12 Uzgodnienia dotyczące lokalizacji sieci wodociągowej w granicach prywatnych nieruchomości

W przypadku braku możliwości prowadzenia sieci w pasie drogowym dróg gminnych i powiatowych, jeśli zajdzie konieczność lokalizacji projektowanych sieci w granicach prywatnych nieruchomości Wykonawca ma obowiązek uzyskać zatwierdzenie zaproponowanej trasy sieci prowadzonej po terenie prywatnej nieruchomości przez jej właściciela/li.

Zatwierdzenie trasy winno zostać potwierdzone oświadczeniem właściciela/wszystkich właścicieli i złożeniem podpisu/ów na planie sytuacyjnym z proponowaną trasą projektowanej sieci. Ww. dokumenty Wykonawca winien przekazać Zamawiającemu najpóźniej na etapie zatwierdzania Projektu Wstępnego.

Wykonawca wykona dalsze czynności wymagane do umieszczenia projektowanej sieci w granicach prywatnych nieruchomości, ustanowienia **nieodpłatnej** i nieograniczonej w

czasie służebności przesyłu (w formie aktu notarialnego) lub wykupu terenu niezbędnego do realizacji inwestycji.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dostarczenie dokumentacji stanowiącej podstawę do wykonania powyższych czynności w terminie umożliwiającym Zamawiającemu zrealizowanie działań będących w jego kompetencji, tak aby nie dopuścić do opóźnień w realizacji Umowy przez Wykonawcę.

### 2.2.13 Służebność przesyłu dla sieci wodociągowej w celu utrzymania i eksploatacji

Wykonawca zobowiązany jest do ustanowienia nieodpłatnej i nieograniczonej w czasie służebności przesyłu przez działki stanowiące na rzecz Gminy Skierniewice wraz z wpisem tego prawa do księgi wieczystej, która zostanie założona dla nieruchomości obciążonej oraz do poniesienia wszelkich kosztów związanych ze sporządzeniem aktu notarialnego i wpisem do księgi wieczystej służebności przesyłu.

**Służebność przesyłu, polegać będzie na:**

- nieodpłatnym i bezterminowym prawie prowadzenia przez nieruchomość wybudowanych sieci i ich utrzymania oraz do korzystania i używania sieci zgodnie z jej przeznaczeniem i w zakresie niezbędnym dla zapewnienia prawidłowego jej funkcjonowania;
- zachowaniu pasa ochronnego dla wybudowanych sieci oraz wokół urządzeń wodociągowych, tj. pasa nieruchomości o szerokości łącznej 4 m, po 2 m w obie strony od osi rurociągów, wolnego od zabudowy (w tym obiektami małej architektury), składowanych materiałów i stałych naniesień, prowadzenia prac ziemnych, istotnej zmiany ukształtowania oraz przeznaczenia terenu jak też dokonywania nasadzeń;
- prawie dokonywania przyłączeń innych podmiotów do wybudowanej sieci wodociągowej oraz wykonywania i lokalizacji na nieruchomości przyłączy do działek zlokalizowanych na wysokości sieci wodociągowej;
- korzystaniu z nieruchomości poprzez prawo do stałego, nieodpłatnego wejścia osób upoważnionych przez Wójta Gminy Skierniewice i wjazdu pojazdów mechanicznych, w zakresie niezbędnym do wykonywania służebności, w tym w celu eksploatacji sieci, przeprowadzenia inspekcji stanu sieci oraz usunięcia wszelkich ich usterek i awarii, wykonania remontu, konserwacji, wymiany zniszczonych i zużytych elementów urządzeń, rozbudowy i przebudowy lub modernizacji oraz ich likwidacji, a także w celu dokonywania przyłączenia innych podmiotów do sieci, wykonywania i lokalizacji na nieruchomości przyłączy do sieci.

### 2.2.14 Weryfikacja i sprawdzanie dokumentacji projektowej

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby Dokumenty Wykonawcy winny zostać poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnione przez odpowiednie organy i rzeczoznawców, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień winno zostać wykonane przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego.

## 2.2.15 Nadzór autorski

Wykonawca w ramach realizacji Przedmiotu Umowy zapewni sprawowanie nadzoru autorskiego nad prowadzeniem prac budowlanych objętych wykonaną swoim staraniem Dokumentacją Projektową. Nadzór winni sprawować osobiście Projektanci autorzy danego opracowania projektowego.

Zakres nadzoru autorskiego winien obejmować, w razie potrzeb, m.in.:

- wyjaśnianie wątpliwości dotyczących projektu i zawartych w nim rozwiązań oraz uzgadniania możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie (zgodnie z zapisami Ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. Dz.U. z 2020 r. poz. 1333, 2127 z późniejszymi zmianami),
- stwierdzanie w toku wykonywania Robót budowlanych zgodności realizacji z projektem,
- ocenę istotności zmian wprowadzonych przez Wykonawcę w toku realizacji robót budowlanych.

Osoby pełniące nadzór autorski w czasie realizacji Robót budowlano-montażowych są zobowiązane do pobytów na Terenie Budowy w miarę potrzeb oraz na wezwanie Zamawiającego.

Obowiązkiem Projektanta jest nieodpłatne dokonywanie korekt wykonanej dokumentacji, jeżeli okaże się, że nie spełnia ona obowiązujących przepisów, jest wykonana wadliwie lub nie spełnia wymagań Zamawiającego zawartych w niniejszym PFU.

Jeżeli w wyniku działania lub zaniechania Wykonawcy powstaną trudności w realizacji Przedmiotu Umowy (w tym m.in. niemożność użytkowania obiektu, wprowadzenie zmian istotnie odbiegających od zatwierdzonego Projektu Budowlanego, nie osiągnięcie wymaganych parametrów funkcjonalno-użytkowych, itd.) Wykonawca będzie zobowiązany do dokonania niezbędnych korekt w Dokumentacji Projektowej lub wykonania Dokumentacji Projektowej zamiennie na własny koszt.

## 2.2.16 Projekty odtworzenia nawierzchni

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania projektu odtworzenia nawierzchni łącznie dla wszystkich etapów uwzględniając m.in.:

- wymagania Zarządcy Drogi określone w decyzjach zezwalających na zlokalizowanie urządzeń w pasie drogowym (uzyskanych w toku prowadzenia prac projektowych),
- wymagania Zamawiającego opisane w niniejszym PFU oraz obowiązujące przepisy i normy w zakresie drogownictwa.

## 2.3 Charakterystyczne parametry określające zakres wykonania robót budowlanych

### 2.3.1 Zakres i rodzaj robót budowlanych

Wykonawca winien kompleksowo wykonać zaprojektowane własnym staraniem sieci wodociągowe wraz z wszelkimi niezbędnymi obiektami technologicznymi, wpięciami do istniejącej infrastruktury, przepięciami istniejących przyłączy, a następnie wykonać odtworzenie naruszonych budową nawierzchni terenu.

Zakres terenu inwestycji oraz wstępne rozmieszczenie tras sieci **przedstawiono we wstępnej koncepcji Zamawiającego (załącznik nr 1 do części informacyjnej PFU).**

Przewiduje się, że w skład robót budowlanych mogą wchodzić co najmniej roboty takie jak:

#### **Roboty przygotowawcze**

- pomiary i tyczenia geodezyjne
- wykonanie zabezpieczenia oraz oznakowania Terenu Budowy
- usunięcie istniejących drzew, krzewów i pozostałej zieleni kolidującej z trasą sieci (w razie potrzeby),
- zabezpieczenie istniejącego drzewostanu niepodlegającego usunięciu.

#### **Prace rozbiórkowe**

- rozbiórka istniejących nawierzchni drogowych w miejscu układania sieci wraz z wywozem i unieszkodliwianiem materiałów i urobku, za wyjątkiem destruktu powstałego w wyniku sfrezowania asfaltu, który należy przekazać na wskazane przez Zamawiającego miejsce,
- rozbiórka innych obiektów kolidujących z siecią wodociagową.

#### **Roboty tymczasowe związane z realizacją budowy**

- wykonanie i uzgodnienie projektów tymczasowej organizacji ruchu drogowego,
- wykonanie tymczasowych dojazdów do posesji na trasie budowanych sieci
- wykonanie objazdów drogowych
- zabezpieczenie elementów istniejącej infrastruktury podziemnej i nadziemnej
- zabezpieczenie istniejącego drzewostanu niepodlegającego usunięciu
- przygotowanie i zabezpieczenie zaplecza budowy oraz miejsc składowania materiałów

#### **Usunięcie kolizji**

- usunięcie ewentualnych kolizji projektowanych sieci wodociagowych z istniejącą infrastrukturą

#### **Roboty ziemne**

- usunięcie warstwy humusu, wywóz i jego tymczasowe składowanie
- wykopy, zabezpieczenie ścian wykopów, transport mas ziemnych itd.
- zagęszczanie gruntu
- przygotowanie podłoża dla rurociągów
- przywóz materiału na zasypkę
- wykonanie podsypki, obsypki, zasypki rurociągów

#### **Roboty odwodnieniowe**

- montaż i utrzymanie tymczasowych odwodnień, wptukanie igłofiltrów, wykonanie tymczasowych rurociągów tłocznych,
- pompowanie i praca agregatów pompowych
- wykonanie drenaży

#### **Roboty technologiczno-montażowe liniowe**

- wykonanie robót montażowych rurociągów wodociagowych

#### **Roboty technologiczno-montażowe obiektowe**

- montaż innych obiektów na sieci (zasuw, hydrantów, itp.) zgodnie z wytycznymi oraz opracowaną Dokumentacją Projektową

#### **Połączenie z istniejącą infrastrukturą**

- włączenia nowo wybudowanych odcinków sieci wodociagowej do istniejących sieci oraz przetaczania istniejących przyłączy wodociagowych dla odcinków przebudowywanych,

#### **Roboty ogólnobudowlane**

- związane z zagospodarowaniem terenu i realizacją robót liniowych

### **Roboty drogowe (odtworzenie nawierzchni)**

- rozbiórka istniejących nawierzchni utwardzonych i korytowanie
- wykonanie podłoża pod warstwy konstrukcyjne odtworzenia nawierzchni
- wykonanie warstw konstrukcyjnych odtworzenia nawierzchni
- pielęgnacja wykonanych nawierzchni
- przywrócenie stałej organizacji ruchu

### **Roboty wykończeniowe i porządkowe terenu**

- uporządkowanie terenu budowy wraz z niwelacją terenu i odtworzeniem zieleni
- regulacja wysokościowa istniejących urządzeń uzbrojenia terenu
- wykonanie obsiewu trawą oraz nasadzeń zastępczych

### **Wszystkie inne prace niezbędne do prawidłowego wykonania robót budowlanych i osiągnięcia oczekiwanego efektu inwestycji**

Ww. roboty należy wykonać w zakresie zgodnym z opracowaną przez Wykonawcę Dokumentacją Projektową.

## **2.3.2 Dokumentacja procesu budowlanego (Dokumentacja Budowy)**

Na etapie wykonania Robót Wykonawca jest zobowiązany na bieżąco gromadzić dokumenty związane z realizacją procesu budowlanego (Dokumentację Budowy). Szczegóły dot. zakresu dokumentów wchodzących w skład Dokumentacji Budowy opisano w punkcie 5.3. niniejszego PFU.

## **2.3.3 Obsługa geodezyjna robót**

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić obsługę geodezyjną podczas realizacji Przedmiotu Umowy zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 25, poz. 133 z późn. zm. I aktami zastępującymi: Ustawa z dnia 16 kwietnia 2020 r. o zmianie ustawy – Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz niektórych innych ustaw, Dz.U. 2020 poz. 782 ze zm.)

Obsługa geodezyjna podczas realizacji robót winna obejmować m.in.:

- wyznaczenie punktów osnowy geodezyjnej na terenie budowy,
- wytyczenie na gruncie projektowanych obiektów wraz z przekazaniem szkiców tyczenia Kierownikowi Budowy, Inspektorowi Nadzoru,
- pomiary sytuacyjno-wysokościowe w toku realizacji robót budowlanych,
- inwentaryzacja geodezyjna wykonanych obiektów,
- wykonanie operatu geodezyjnego i złożenie opracowania do ośrodka geodezyjnego,
- sprawdzenie istniejących punktów osnowy geodezyjnej po wykonanych robotach,
- ocenę zgodności wykonania obiektów z PZT.

## **2.3.4 Obsługa geotechniczna robót**

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia obsługi geotechnicznej podczas realizacji robót mającej w zakresie co najmniej:

- weryfikację założeń projektowych z rzeczywistymi warunkami gruntowo-wodnymi na terenie objętym inwestycją,
- wykonywanie w toku realizacji robót badań sprawdzających, m. in. badań podłoża gruntowego, badań zastosowanych kruszyw i materiałów, badań nośności oraz

stopnia zagęszczenia gruntu w wykopie nad rurociągami, parametrów warstw odtworzenia nawierzchni, itd.,

- wykonanie odpowiednich opracowań geotechnicznych w zakresie określonym obowiązującymi przepisami prawa oraz niniejszym PFU.

W razie wystąpienia w trakcie realizacji robót odstępstw od przyjętych w Dokumentacji Projektowej warunków gruntowo-wodnych, Wykonawca wykona dodatkowe badania oraz aktualizacje wykonanych opracowań geotechnicznych, a następnie zastosuje się do zapisów w nich zawartych.

### 2.3.5 Nadzory i uzgodnienia stron trzecich

Wykonawca winien zapewnić i pokryć koszty pełnienia nadzorów nad realizacją robót, które będą wymagane przez organy administracji oraz właścicieli (gestorów) sieci lub urządzeń znajdujących się w obszarze oddziaływania projektowanych sieci (m.in. gazowni, energetyki, telekomunikacji, sieci wod-kan, itp.). W razie konieczności Wykonawca winien podpisać odpowiednie umowy w tym zakresie.

Wykonawca winien zapewnić i pokryć koszty aktów notarialnych nieodpłatnej i nieograniczonej w czasie służebności przesyłu przez działki stanowiące na rzecz Gminy Skierniewice wraz z wpisem tego prawa do księgi wieczystej, która zostanie założona dla nieruchomości obciążonej oraz do poniesienia wszelkich kosztów związanych ze sporządzeniem aktu notarialnego i wpisem do księgi wieczystej służebności przesyłu..

Jeśli wymagane, Wykonawca winien zapewnić w trakcie prowadzenia robót oraz uwzględnić w Cenie Umownej także ewentualne koszty nadzoru archeologicznego (dla robót odkrywkowych).

### 2.3.6 Koszty umieszczenia urządzeń w pasie drogowym

Wykonawca zobowiązany jest do dopełnienia formalności oraz pokrycia kosztów opłat za umieszczenie w pasie drogowym urządzeń obcych niezwiązanych z gospodarką drogową lub ruchem drogowym w terminie od dnia rozpoczęcia robót budowlanych do dnia zakończenia realizacji Przedmiotu Umowy wskazanego w Umowie lub do dnia podpisania Protokołu Odbioru Końcowego, jeśli odbędzie się on po upływie tego terminu.

Po Odbiorze Końcowym koszty opłat za umieszczenie urządzeń w pasie drogowym będzie ponosił Zamawiający.

### 2.3.7 Zajęcie pasa drogowego

Wykonawca winien dopełnić wszelkich formalności związanych z zajęciem pasa drogowego na czas wykonywania Robót związanych z budową sieci wodociągowej oraz ponieść koszty z tym związane, zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 01 czerwca 2004 r. w sprawie określenia warunków udzielania zezwoleń na zajęcie pasa drogowego (Dz.U. 2016 poz. 1264) oraz zapisami obowiązującego prawa miejscowego.

### 2.3.8 Zaplecze budowy

Wykonawca własnym staraniem i na swój koszt winien zorganizować zaplecze techniczne, sanitarne i socjalne oraz place składowe (tzw. zaplecze budowy) dla prowadzonych robót budowlanych. Dopuszcza się zorganizowanie jednego zaplecza budowy dla wszystkich Etapów objętych Zamówieniem.

Teren zaplecza powinien być wydzielony i odpowiednio zabezpieczony.

Wykonawca poniesie ewentualne koszty uzyskania, przyłączenia oraz korzystania z wszelkich czynników oraz mediów na Terenie Budowy, m.in. takich jak: energia elektryczna, woda, odbiór ścieków, itd.

### 2.3.9 Dokumentacja fotograficzna

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania dokumentacji fotograficznej Terenu Budowy (oraz znajdujących się na nim obiektów) przed rozpoczęciem robót budowlano-montażowych oraz dokumentowania postępu robót w trakcie realizacji. Po zakończeniu robót Wykonawca winien wykonać zdjęcia terenów odtworzonych i załączyć je do Dokumentacji Odbiorowej.

### 2.3.10 Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa na Terenie Budowy przez cały okres trwania Umowy, w szczególności:

- zabezpieczenia Terenu Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych,
- utrzymania warunków bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową oraz nienaruszalność ich mienia służącego do pracy,
- utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy zgodnie z obowiązującą ustawą z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 1260, 1926 ze zm.) i innymi przepisami związanymi,
- zorganizowania zastępczych dróg dojazdowych i objazdów,
- dostarczenia, instalacji i obsługi tymczasowych urządzeń zabezpieczających takich jak: wygrodenia, zapory, światła ostrzegawcze, sygnalizatory, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.
- zapewnienia stałych warunków widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa,
- zabezpieczenia (ogrodzenia) wszelkich wykopów związanych z budową, zgodnie z zasadami BHP i obowiązującymi przepisami Wykonawca powinien także ogrodzić zaplecze Budowy, place składowe i magazynowe,
- zabezpieczenia otworów włączonych do studni (nowow wykonanych i istniejących) na Terenie Budowy,
- postępowania zgodnie z zapisami Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia sporządzonego przez Kierownika Budowy.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy i Robót jest składnikiem Ceny Umownej i winien być uwzględniony w całości przez Wykonawcę.

### 2.3.11 Objazdy, przejazdy i tymczasowa organizacja ruchu drogowego

Wykonawca jest zobowiązany do realizacji robót zgodnie z wykonanym własnym staraniem i uzgodnionym z Zarządcą Drogi (w razie potrzeby również z Zarządcą Ruchu) Projektem Tymczasowej Organizacji Ruchu na czas trwania budowy. Odpowiedzialność za aktualizację i zmianę zatwierdzonego projektu, w zależności od bieżących potrzeb, technologii i postępu robót spoczywa na Wykonawcy.

Wykonawca winien zorganizować, wykonać, utrzymać, a po zakończeniu robót zlikwidować wszelkie prace związane z wprowadzeniem tymczasowej organizacji ruchu drogowego na czas prowadzenia robót, w tym m.in. niezbędne uzgodnienia, oznakowanie,

oświetlenie, sygnalizację, odbiory, objazdy, tymczasowe przejazdy i dojazdy, itp. Koszty związane z powyższym obciążają Wykonawcę.

### 2.3.12 Wycinka drzew i krzewów

W razie zaistnienia konieczności wycinki zieleni Wykonawca winien wykonać niezbędną wycinkę drzew i krzewów oraz uwzględnić w Cenie Umownej koszty z tym związane, m.in. koszty: opłat, wywiezienia materiału z wycinki, załadunku, zasypania dołów, transportu i rozładunku oraz unieszkodliwienia materiału.

W przypadku wykonania nasadzeń zastępczych Wykonawca zobowiązuje się do ich pielęgnowania i utrzymania przez minimum 3 lata (lub dłużej, jeśli taki termin wskazany zostanie w uzyskanych decyzjach). W przypadku niedotrzymania tego terminu Wykonawca zobowiązuje się do wniesienia odroczonej opłaty administracyjnej za wycinkę, zgodnie z uzyskanymi decyzjami. Jeżeli nasadzenia zastępcze zachowają żywotność we wskazanym okresie (co najmniej trzech lat), należność za usunięcie drzew lub krzewów zostanie umorzona.

### 2.3.13 Utrzymanie czystości na Terenie Budowy i drogach dojazdowych

Wykonawca zobowiązuje się do utrzymania porządku oraz czystości na Terenie Budowy oraz drogach dojazdowych (publicznych i wewnętrznych) do Terenu Budowy oraz pokrycia wszelkich kosztów z tym związanych.

### 2.3.14 Odwodnienie wykopów

Odwodnienie wykopów i odprowadzenie wody z Terenu Budowy należy do podstawowych obowiązków Wykonawcy. Wykonawca za pomocą osoby uprawnionej dokona niezbędnych obliczeń i ustali technologię odwodnienia wykopów budowlanych na podstawie wyników badań geotechnicznych oraz Dokumentacji Projektowej. Sposób wykonania Robót odwodnieniowych winien zostać dostosowany do warunków gruntowo-wodnych podczas prowadzenia prac budowlanych. Wykonawca zobowiązany jest uzyskać wszelkie uzgodnienia i decyzje związane z prowadzeniem robót odwodnieniowych.

Wszelkie koszty związane z odwodnieniem wykopów i zagospodarowaniem pompowanych wód ponosi Wykonawca i winny one zostać zawarte w ryczałtowej Cenie Umownej.

### 2.3.15 Ochrona robót przed wpływem warunków atmosferycznych

Wykonawca zobowiązany jest chronić Teren budowy oraz wykonane roboty przed opadami i zjawiskami atmosferycznymi oraz utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej. Wszelkie koszty z tym związane winny być zawarte w Cenie Umownej.

### 2.3.16 Zagospodarowanie odpadów

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić zagospodarowanie (w tym m.in. ich transport i unieszkodliwienie) odpadów powstałych w trakcie budowy (włącznie z odpadami niebezpiecznymi) zgodnie z Ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (Dz. U. z 2013 r. poz. 21) oraz Rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, za wyjątkiem destruktu powstałego z frezowania asfaltu, który Wykonawca dostarczy własnym staraniem i na własny koszt w miejsce wskazane przez Zamawiającego. Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zezwolenia i decyzje na wytwarzanie i transport odpadów niebezpiecznych. Wszelkie koszty z tym związane, w tym koszty wywiezienia, załadunku, transportu, rozładunku oraz unieszkodliwienia odpadów Wykonawca winien zawrzeć w Cenie Umownej.



### 2.3.17 Badanie szczelności

Po wykonaniu robót montażowych każdy z odcinków należy poddać próbie szczelności zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 805:2002. ciśnieniem próbnym równym 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 bar.

Próbie należy uznać za pozytywną, o ile ciśnienie próbne w ciągu 30 minut nie spadnie.

Próbie szczelności podlega wykonany nowy odcinek wodociągu przed jego połączeniem z rurociągiem istniejącym. W czasie próby szczelności wszystkie łuki i zamontowana armatura muszą być odkryte. Proste odcinki rurociągu (między złączami) powinny być przysypane i zagęszczone, a próba może się odbyć najwcześniej w 48 godzin po zasypaniu. Temperatura wodociągu nie może być wyższa niż 20 C.

Z uwagi na fakt, że polietylen jest materiałem sprężystym procedura przeprowadzenia badań szczelności rurociągów powinna uwzględniać zmiany wymiarów geometrycznych badanych odcinków przewodów w trakcie trwania próby, generowanych przez zjawisko pęcznienia materiału. Powoduje to spadki ciśnienia wody w rurociągu, które często nie są spowodowane jego nieszczelnościami. Dlatego też należy ściśle stosować procedurę przeprowadzania próby szczelności opisaną w katalogu producenta rur, zachowując właściwe fazy próby i czasy jej trwania.

Po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany. Po pozytywnym wyniku próby sieć wodociągową poddać należy płukaniu i dezynfekcji. Po zakończeniu prac należy wykonać badanie bakteriologiczne wody.

Wszystkie materiały użyte do budowy sieci wodociągowej, a mające kontakt z wodą winny posiadać atesty Państwowego Zakładu Higieny.

Wszelkie badania szczelności należy przeprowadzić w obecności Inspektora Nadzoru i Przedstawiciela Urzędu Gminy Skierniewice pod rygorem nieważności.

### 2.3.18 Płukanie i czyszczenie sieci

Po próbie szczelności należy wykonać płukanie przewodów, a następnie zdezynfekować roztworem związków chloru o dawce 20-30 CL<sub>2</sub>/l tj. 80-100 g wapna chlorowanego na 1m<sup>3</sup> wody. Rurociąg pozostawić napełniony roztworem przez okres 48 godz. po czym starannie go przepłukać.

**UWAGA: Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja powinny być przeprowadzone w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru i Przedstawicielem Urzędu Gminy Skierniewice. Po wykonaniu płukania i dezynfekcji należy zlecić badanie bakteriologiczne wody.**

### 2.3.19 Kontrola jakości i badania podczas realizacji Robót

Wykonawca własnym staraniem i na swój koszt winien prowadzić kontrolę jakości wykonywanych Robót oraz wykonać wszelkie wymagane badania i sprawdzenia wykonywanych robót budowlanych.

Kontrola robót i badania związane z wykonaniem Robót winny być prowadzone zgodnie z odpowiednimi normami oraz właściwie dokumentowane oraz zgodnie z wymaganiami Zamawiającego.

### 2.3.20 Odtworzenie nawierzchni naruszonych budowa

Wykonawca winien odtworzyć naruszone budową nawierzchnie dróg z uzyskaniem wymaganych parametrów geotechnicznych oraz uporządkowaniem Terenu Budowy po wykonanych robotach zgodnie z:

- Wymaganiami Zamawiającego zawartymi w PFU,

- Warunkami Technicznymi odtworzenia nawierzchni wydanymi przez Zarządcę Drogi
- Wykonanym przez Wykonawcę na podstawie ww. dokumentów Projektem odtworzenia nawierzchni, uzgodnionym i zatwierdzonym przez Zarządcę Drogi.

Roboty odtworzeniowe należy wykonać ze starannością, odpowiadającą robotom podstawowym.

W przypadku różnic rzędnych istniejących i projektowanych (odtworzanych) nawierzchni, w miejscach problematycznych (np. wjazdy do posesji, nawiązanie do istniejących nawierzchni) należy lokalnie ukształtować teren (podnieść lub obniżyć, wykonać podjazd z kruszywa itp.) w sposób umożliwiający bezpieczne korzystanie z dróg.

W ramach odtworzenia nawierzchni należy również wykonać regulację wysokościową istniejącego uzbrojenia. Wykonawca zobowiązany jest wykonać wymianę wszelkich elementów uzbrojenia zniszczonych w wyniku realizacji prac (np. włazów, pokryw, krawężników, przepustów, itp.)

W przypadku prowadzenia prac na terenie należącym do innych właścicieli i zarządców terenu, Wykonawca odtworzy nawierzchnię w sposób pisemnie uzgodniony z nimi.

### 2.3.21 Utrzymanie i użytkowanie odtworzonych nawierzchni

Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora Nadzoru, do dnia Odbioru Końcowego danego Etapu gotową nawierzchnię do ruchu budowlanego, to jest zobowiązany naprawić wszelkie jej uszkodzenia spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania nawierzchni obciąża Wykonawcę Robót.

Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podłoża lub wykonanej nawierzchni.

Do czasu Odbioru Końcowego Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia napraw nawierzchni, uszkodzonej wskutek ruchu lokalnego mieszkańców, pojazdów budowy oraz oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mróz.

W przypadku uszkodzenia nawierzchni po Odbiorze Końcowym Wykonawca zobowiązany jest do zerwania warstwy i wykonania ponownego odtworzenia nawierzchni zgodnie z warunkami PFU na całej długości i szerokości danego Etapu.

### 2.3.22 Dokumentacja Odbiorowa i mapy powykonawcze

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania Dokumentacji Odbiorowej zgodnie z wymaganiami Zamawiającego opisanymi w niniejszym PFU i Umowie. Po zakończeniu Robót Wykonawca winien przekazać Zamawiającemu geodezyjne mapy powykonawcze w formie papierowej zatwierdzone przez ośrodek geodezyjny oraz w formie cyfrowej w formacie \*.dxf oraz pdf.

### 2.3.23 Obsługa serwisowa i przeglądy gwarancyjne

W ramach niniejszego Zamówienia Wykonawca zapewni obsługę serwisową zastosowanych materiałów i urządzeń, do końca trwania okresu gwarancji. Wykonawca zobowiązany jest do organizacji i terminowego wykonania wszelkich przeglądów serwisowych i gwarancyjnych wymaganych przez dostawców lub producentów wbudowanych materiałów i urządzeń. Zawarcie stosownych umów w przedmiotowym zakresie znajduje się po stronie Wykonawcy.

Wykonawca zobowiązuje się na wezwanie Zamawiającego do usuwania awarii oraz wykonania przeglądów gwarancyjnych wykonanych sieci i obiektów. Terminy i częstotliwość przeglądów określa Zamawiający w czasie trwania okresu gwarancyjnego w zależności od potrzeb, nie częściej niż raz na rok. Czas oczekiwania na usunięcie awarii

nie może przekroczyć 24 godzin, natomiast na przegląd nie może przekroczyć 14 dni od daty zgłoszenia przez Zamawiającego do Wykonawcy konieczności wykonania przeglądu. Koszty wykonania wszelkich przeglądów, usunięcia awarii oraz prac serwisowych w okresie gwarancji i rękojmi obciążają Wykonawcę

### **3. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

#### **3.1 Ogólny zakres projektowania i budowy sieci**

Wykonawca zobowiązany jest zaprojektować i wybudować sieć wodociągową w zakresie opisanym w punkcie 2.1. niniejszego PFU oraz przedstawionym graficznie we wstępnej koncepcji Zamawiającego (*załącznik nr 1 do części informacyjnej PFU*).

Sieć wodociągowa winna umożliwiać przyłączenie wszystkich posesji na trasie projektowanych sieci, ponadto winna być połączona z istniejącymi odcinkami sieci wodociągowej w miejscach zaznaczonych we wstępnej koncepcji Zamawiającego (*załącznik nr 1 do części informacyjnej PFU*).

#### **3.2 Dokumentacja i dane Zamawiającego**

##### **Koncepcja przebiegu sieci i założenia PFU**

Przedstawione w PFU koncepcje przebiegu sieci wodociągowej (*załącznik nr 1 do części informacyjnej PFU*) są jedynie materiałem wyjściowym do sporządzenia przez Wykonawcę autorskich opracowań projektowych niezbędnych do wykonania Zamówienia. Zamawiający dopuszcza zmiany w stosunku do przedstawionych koncepcji, pod warunkiem akceptacji przez Zamawiającego rozwiązań alternatywnych oraz uzyskania przez Wykonawcę wszelkich niezbędnych decyzji i uzgodnień z tym związanych.

Zamawiający wyraża zgodę na wykorzystanie przez Wykonawcę założeń zawartych w PFU i koncepcji Zamawiającego pod warunkiem przejęcia przez Wykonawcę pełnej odpowiedzialności za rozwiązania w nich przewidziane. Wykonawca jest zobowiązany do analizy i optymalizacji wstępnej koncepcji Zamawiającego.

Wykonawca jest zobowiązany do weryfikacji danych i rozwiązań Zamawiającego poprzez wykonanie własnych obliczeń i doborów (w tym dobór średnic, spadków i innych parametrów). W przypadku zmiany długości, średnic, spadków, zagłębień i innych parametrów w stosunku do wstępnej koncepcji Zamawiającego Wykonawca nie będzie rościć praw do dodatkowego wynagrodzenia.

Przyjęte współrzędne geodezyjne położenia sieci we wstępnej Koncepcji Zamawiającego załączonej do części informacyjnej niniejszego PFU są jedynie przybliżonym szkicem szczegółowej lokalizacji sieci, która winna zostać określona przez Wykonawcę w ramach realizacji poszczególnych części Zamówienia.

Wykonawca winien zaprojektować sieci w docelowej lokalizacji w nawiązaniu do warunków terenowych oraz biorąc pod uwagę wszelkie inne uwarunkowania, wynikające m.in. z uzgodnień z Zarządcą Drogi i innymi instytucjami, właścicielami nieruchomości, na których będzie lokowana projektowana sieć.

Przebieg tras, zagłębienie oraz średnice rurociągów należy dobrać na podstawie obecnych oraz z uwzględnieniem przyszłych potrzeb.

##### **Uzgodnienia i decyzje**

Wszelki wymagane decyzje i uzgodnienia, m.in. warunki techniczne budowy sieci, decyzje na lokalizację sieci i przetaczanych przyłączy w pasie drogowym, decyzja środowiskowa, decyzje o lokalizacji inwestycji celu publicznego uzyska Wykonawca we własnym zakresie i w ramach ustalonej ryczałtowej ceny Umownej.

### **Parametry równoważności**

Wymagane przez Zamawiającego parametry materiałów i urządzeń podane w niniejszym PFU określają klasę produktu i służą ustaleniu minimalnych wymagań Zamawiającego w stosunku do Przedmiotu Zamówienia, a nie wskazują na konkretny wyrób lub konkretnego producenta.

Dopuszcza się możliwość zastosowania materiałów i urządzeń równoważnych przy zachowaniu norm, parametrów i standardów nie gorszych niż wyszczególnione w niniejszym opracowaniu. Opisane parametry stanowią minimum techniczne i jakościowe wymagane przez Zamawiającego.

## **3.3 Technologia wykonania robót podstawowych**

Budowę projektowanych kanałów i obiektów technologicznych na sieci wodociągowej przewiduje się wykonać metodą tradycyjną w wykopach otwartych wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych, wykonywanych za pomocą koparek podsiębiernych. Miejscowo roboty należy wykonać ręcznie. Ściany wykopów winny być obustronnie zabezpieczone np. przestawnymi obudowami systemowymi typu boks, grodzicami pogrążanymi lub wypraskami stalowymi.

Ostateczną technologię wykonania robót ziemnych, zabezpieczenia ścian wykopów, istniejących obiektów budowlanych i urządzeń infrastruktury technicznej Wykonawca winien dobrać w nawiązaniu do zastosowanych rozwiązań projektowych oraz warunków terenowo-gruntowo-wodnych.

Sposób odwodnienia wykopów należy dobrać w zależności od uzyskanych wyników badań geotechnicznych oraz warunków gruntowo-wodnych panujących w danym obszarze i danym okresie prowadzenia robót.

Przejścia pod drogami, zjazdami, utwardzeniami czy skrzyżowaniami z lokalnymi przeszkodami należy wykonać metodami bezwykopowymi w rurach ostonowych zgodnie z wymaganiami Gestorów infrastruktury.

## **3.4 Charakterystyczne wartości zapotrzebowania na wodę**

Obliczenia charakterystycznych wielkości zapotrzebowania na wodę dla obszaru objętego inwestycją, należy przeprowadzić po wielokryterialnej analizie specyfiki przedmiotowej zlewni, z uwzględnieniem kategorii odbiorców oraz innych uwarunkowań.

Dla celów projektowych zasadniczo należy przyjąć normatywne jednostkowe zużycie wody przez mieszkańców gospodarstw domowych nie mniejsze niż  $q = 120 \text{ l / os. x dobę}$ .

Należy założyć, że wszystkie działki budowlane w rejonie prowadzonej inwestycji zostaną w perspektywie zabudowane.

Ponadto do bilansu wody oraz dla doboru średnic należy założyć perspektywicznie możliwość podłączenia działek co najmniej z sięgaczy istniejących ulic mających perspektywę podziału i zabudowy działek.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania i przedstawienia w dokumentacji obliczeń hydraulicznych (modelu hydraulicznego) dla sieci wodociągowej w południowej części gminy Skierniewice z uwzględnieniem odcinków istniejących oraz projektowanych.

### 3.5 Charakterystyka zabudowy i zagospodarowania terenu

Inwestycja realizowana będzie na terenach zurbanizowanych gminy Skierniewice o zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej. Projektowane kanały oraz towarzyszące obiekty budowlane objęte Zamówieniem, będą w zasadniczej części zlokalizowane w na terenie pasa drogowego, pod jezdniami oraz w poboczach a także w działkach prywatnych nie stanowiących pasa drogowego.

### 3.6 Stan istniejącej infrastruktury technicznej

Główne uzbrojenie terenu na obszarze inwestycji stanowią kablowe oraz nadziemne sieci elektroenergetyczne i teletechniczne, sieć wodociągowa, gazowa czy kanalizacja sanitarna.

Nie wyklucza się możliwości wystąpienia w terenie innych niezainwentaryzowanych sieci oraz elementów infrastruktury technicznej. Zaleca się dokonać wizji lokalnej, na podstawie której szczegółowo zapozna się ze stanem istniejącej infrastruktury na terenie inwestycji.

### 3.7 Stan istniejącej infrastruktury drogowej

Na terenie planowanej inwestycji występują drogi gminne oraz powiatowe o różnego rodzaju nawierzchniach, w tym asfaltowe, o nawierzchni nieutwardzonej, częściowo nieulepszone gruntowe oraz utwardzone tłuczniem/destruktem.

Stan istniejących nawierzchni gruntowych i tłuczniowych jest zadowalający, występują nierówności i degradacje nawierzchni. Stan istniejących nawierzchni asfaltowych jest dobry.

### 3.8 Przeszkody naturalne

W przypadku gdy na terenie inwestycji występują naturalne przeszkody w postaci cieków wodnych. Wykonawca winien we własnym zakresie i na własny koszt dokonać wszelkich uzgodnień i uzyskać niezbędne zezwolenia i decyzje zezwalające na realizację przedmiotu umowy.

### 3.9 Inwentaryzacja zieleni oraz wycinka drzew i krzewów

W przypadku konieczności usunięcia drzew i krzewów Wykonawca wykona je swoim staraniem i na swój koszt wraz z uzyskaniem wszelkich decyzji z tym związanych.

### 3.10 Dostępność Terenu Budowy dla prowadzenia prac budowlanych

Roboty wykonywane będą w większości w pasach drogowych (jezdnie, chodniki i tereny zielone), Wykonawca uzyska własnym staraniem i na własny koszt decyzje zezwalające na umieszczenie urządzeń i prowadzenie prac w pasie drogowym.

### 3.11 Inwestycje realizowane równolegle

Wykonawca winien zapewnić koordynację realizacji Przedmiotu Umowy z inwestycjami realizowanymi lub planowanymi do realizacji w obszarze objętym niniejszą inwestycją. Wykonawca swoim staraniem i na swój koszt winien pozyskać wszelkie niezbędne informacje w tym zakresie.

## 4. OGÓLNE WYMAGANIA W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 4.1 Ogólne wymagania funkcjonalno-użytkowe Przedmiotu Zamówienia

- Podstawą wykonania Przedmiotu Zamówienia jest Umowa z Wykonawcą, założenia i wymagania przedstawione w niniejszym PFU oraz obowiązujące przepisy prawa.
- Wszelkie odstępstwa od wymagań i zasad przedstawionych w niniejszym PFU należy na bieżąco uzgadniać z Zamawiającym w fazie opracowywania Dokumentacji Projektowej.
- Wszystkie Etapy wchodzące w zakres Zamówienia winny być realizowane z zachowaniem powtarzalnej formy oraz ujednoczonych procedur (dotyczy zarówno opracowania Dokumentów Wykonawcy jak również wykonania robót budowlanych).

#### 4.1.1 Sieć wodociągowa wymagania ogólne

- Projektowanie i budowa wszystkich etapów sieci winno być wzajemnie skoordynowane.
- Zmiany kierunku trasy sieci wodociągowej należy wykonać z zastosowaniem kształtek wtryskowych PE100 SDR11. Nie dopuszcza się zastosowania kształtek segmentowych.
- Wszystkie włączenia i przetączenia do sieci wodociągowej należy wykonać pod nadzorem **Gestora Sieci**
- Wykonane sieci powinny spełniać wymagania określone w Polskich Normach oraz odrębnych przepisach prawa, a przede wszystkim zapewniać:
  - brak uciążliwości dla mieszkańców,
  - niezawodność dostaw wody w wymaganej ilości i jakości i pod odpowiednim ciśnieniem,
- Układ zaprojektowanych kanałów sieci wodociągowej powinien:
  - zapewnić dostawę wody w wymaganej ilości i jakości i pod odpowiednim ciśnieniem dla celów socjalno-bytowych oraz p.poż.,
  - uwzględniać tendencje i kierunki rozwoju zabudowy gminy Skierniewice.
- Rozwiązania projektowe, zastosowane materiały oraz jakość wykonanych robót powinny zapewniać:
  - wysoką trwałość oraz niezawodność budowanych sieci i urządzeń,
  - możliwość bezawaryjnej ich pracy w zmiennych warunkach eksploatacyjnych,
- Trasę sieci wodociągowej wraz z lokalizacją obiektów należy poddać wielowymiarowej optymalizacji.
- Przewody sieci wodociągowej prowadzone w drogach winny być sytuowane zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie określenia warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 poz. 430) a w przypadku braku zgodności z art.140 ust.8 po stronie Wykonawcy należy uzyskać zgody właściwego urzędu na odstępstwo od tych warunków.
- Przewody wodociągowe powinny być zlokalizowane w pierwszej kolejności w pasie drogowym, wzdłuż ciągów komunikacyjnych. Jeśli jest taka możliwość armature

oraz rurociągi należy sytuować w pasach technicznych uzbrojenia, poza nawierzchnią jezdni.

- Odcinki sieci trasowane w terenach prywatnych winny być sytuowane w lokalizacji zapewniającej pełną ich funkcjonalność oraz ograniczone oddziaływanie negatywne na tę nieruchomość.
- Odcinki sieci należy lokalizować tak, by zachować możliwość wykonywania niezbędnych czynności eksploatacyjnych.
- Rurociągi sieci wodociągowej winny być prowadzone w bezpiecznej odległości od istniejących obiektów oraz przebiegających równoległe przewodów innych sieci uzbrojenia terenu.
- Odległość w planie osi rurociągów sieci od obiektu budowlanego powinna zabezpieczać przed możliwością naruszenia stabilności gruntu pod jego fundamentami podczas wykonywania prac eksploatacyjnych w otwartym wykopie.
- Rurociągi należy projektować w sposób unikający kolizji z drzewami i krzewami, a ich wycinkę traktować jako ostateczne rozwiązanie, przy braku racjonalnych innych rozwiązań.
- Minimalny pas szerokości bez drzew i krzewów wynosi 2,0 m od osi projektowanych rurociągów.
- Zagłębienie rurociągów w gruncie zasadniczo powinno uwzględniać strefę przemarzania gruntu oraz zabezpieczać przed możliwością uszkodzenia od obciążeń statycznych oraz dynamicznych, w tym od ruchu kołowego pojazdów. W przypadku braku możliwości zapewnienia odpowiedniego zagłębienia należy zastosować rozwiązania techniczne ograniczające wpływ ww. czynników na stan rurociągów.
- Zalecana minimalna wysokość przykrycia dla strefy klimatycznej gminy Skierniewice, przy głębokości przemarzania przyjętej jako 1,0 m wynosi 1,7 m licząc od stropu rury.
- Przy zagłębieniu dna kanału większym od dopuszczalnego (dla danego wyrobu) należy wykonać obliczenia statyczno-wytrzymałościowe i w zależności od nich projektować odpowiednie wzmocnienie posadowienia przewodu.
- Za zgodą Zamawiającego dopuszcza się przekroczenie minimalnego i maksymalnego zagłębienia na niewielkim odcinku.
- Dobór parametrów technicznych materiałów powinien być przeprowadzony w oparciu o analizę rzeczywistych warunków pracy oraz obliczenia statyczno-wytrzymałościowe.
- Zastosowane do zabudowy materiały winny być nowe, posiadać wymagane certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na rynku polskim i być wykonane w klasie jakości, trwałe, wykazujące się dużą niezawodnością, wysokim standardem wykonania i odporne na korozję w środowisku wodno-ściekowym.
- Urządzenia i elementy infrastruktury technicznej zlokalizowane w obszarze prowadzonych robót oraz odtwarzanych nawierzchni winny zachować funkcjonalność nie gorszą niż przed rozpoczęciem robót.
- Ostatecznej akceptacji przebiegu tras oraz sposobu przetaczania istniejących przyłączy i istniejących odcinków sieci wodociągowych oraz likwidacji istniejących sieci i przyłączy i innych rozwiązań projektowo-wykonawczych mających wpływ na warunki eksploatacji sieci dokonuje Zamawiający.

#### 4.1.2 Przejścia rurociągów sieci wodociągowej przez przeszkody naturalne i sztuczne oraz skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą

- Usytuowanie oraz rozwiązania techniczno-budowlane przejść przewodów wodociągowych pod istniejącą infrastrukturą techniczną oraz drogami kołowymi każdorazowo wymaga uzgodnienia na naradzie koordynacyjnej ZUD oraz indywidualnie z instytucjami, którym podlega.
- Uzgodnienia, o których mowa w pkt. 1 należy uzyskać przed przedłożeniem Dokumentacji Projektowej do uzgodnienia Zamawiającego.
- Skrzyżowania sieci wodociągowej z siecią gazową oraz przyłączami gazu wykonać zgodnie z wytycznymi Zakładu Gazowniczego.
- Przejścia sieci pod drogami klasy wyższej niż lokalne, skarpami, ciekami wodnymi oraz istniejącą infrastrukturą podziemną wykonywać pod kątem prostym lub zbliżonym do prostego z zastosowaniem odpowiednich rur ochronnych.
- Na rury ochronne zasadniczo należy stosować rury stalowe grubościenne zabezpieczone powłokami antykorozyjnymi o średnicach wewnętrznych pozwalających na umieszczenie w nich złącz przewodów wodociągowych
- Połączenia rur ostonowych winno być wykonane jako szczelne.
- Właściwe ułożenie przewodu w rurze ochronnej winno być zabezpieczone za pomocą pierścieni dystansowych (tzw. płoż) z tworzyw sztucznych. Końce rur ostonowych należy zabezpieczyć szczelnymi zamknięciami trwale plastycznymi.
- Podczas projektowania i budowy poprzecznych przejść rurociągów przez całą szerokość istniejącej jezdni o nawierzchni asfaltowej w dobrym stanie technicznym należy przyjąć jako podstawową metodę bezwykopową (nie dotyczy nawierzchni przeznaczonych do odtworzenia lub prowadzenia sieci w sposób ciągły w jezdni).
- Prowadzenie robót bezwykopowych należy wykonać zgodnie z PN-EN-12889. Ostateczny wybór technologii wykonania bezwykopowych dla sieci jest uzależniony od warunków gruntowych oraz średnicy przewodów i powinien być dokonany na etapie projektowania przez Wykonawcę.
- W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy, przed przystąpieniem do robót wykonać przekopy kontrolne celem ich dokładnego zlokalizowania.
- Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności pod nadzorem właściciela, któremu należy zgłosić ewentualne kolizje i uzgodnić sposób ich zabezpieczenia. Na trasie projektowanych przewodów może występować niezinventaryzowane uzbrojenie.
- W punktach skrzyżowań i zbliżeń z projektowanymi sieciami, urządzenia teletechniczne i elektroenergetyczne podziemne zostaną zabezpieczone za pomocą rur ochronnych dwudzielnych z PEHD.
- Skrzyżowania projektowanych przewodów z gazociągiem, wymagają zachowania odległości pionowej między zewnętrznymi ściankami przewodu gazowego, a zewnętrznymi ściankami krzyżujących się przewodów podziemnych w wielkości minimum 20 cm. Odległość ta może być zmniejszona, pod warunkiem zastosowania rur ostonowych na sieci gazowej. Na przewodach gazowych należy montować rury ostonowe (RO) z PE szeregu SDR 17,6 o długościach minimum 1,5 m, układanych symetrycznie w stosunku do osi krzyżujących się przewodów. Skrzyżowania z gazociągiem należy wykonać zgodnie z normą PN-91/M-34501, przy uwzględnieniu



projektu normy z 2003 r., dostosowującego w/w. normę do postanowień Rozporządzenia Ministra Gospodarki Dz. U. 2013 poz. 640 z dnia 04.06.2013 r., w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.

- W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z kablami elektrycznymi prace prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, pod nadzorem przedstawiciela PGE Dystrybucja SA RE Żyrardów. Na kablach SN i nn ułożyć rury osłonowe dwudzielne. Przed wykonaniem przedmiotowych prac należy bezwzględnie dokonać zgłoszenia (min. z 14 dniowym wyprzedzeniem do Rejonu Energetycznego Żyrardów).
- Praca z użyciem sprzętu zmechanizowanego w pobliżu istniejących napowietrznych elektroenergetycznych linii eN i eS z zachowaniem bezpiecznych odległości. Wymagany jest protokół prac ulegających zakryciu (prac zanikowych).
- Praca z użyciem sprzętu zmechanizowanego w pobliżu istniejących napowietrznych elektroenergetycznych linii eN i eS z zachowaniem bezpiecznych odległości.
- W pobliżu istniejących drzew prace wykonywać ze szczególną ostrożnością, bez uszkodzenia ich systemu korzeniowego i koron. W przypadku ewentualnej konieczności usunięcia drzew przed przystąpieniem do robót należy wystąpić do właściwego Organu o wydanie zezwolenia na wycięcie drzew w pasie przeznaczonym w projekcie technicznym.

#### 4.1.3 Odtworzenie nawierzchni naruszonych budowa

- Wykonawca winien odtworzyć nawierzchnie na całej długości wbudowanych urządzeń do stanu tzw. przejezdności z uzyskaniem wymaganych parametrów geotechnicznych wraz z uporządkowaniem terenu budowy po wykonanych robotach.
- Odtworzenie nawierzchni po prowadzonych robotach winno zostać wykonane zgodnie z:
  - wymaganiami Zarządcy Drogi określonymi w Warunkach technicznych odtworzenia nawierzchni oraz decyzjach i uzgodnieniach uzyskanych w toku prowadzenia prac projektowych i realizacji Robót,
  - wymaganiami Zamawiającego określonymi w niniejszym PFU,
  - obowiązującymi przepisami i normami w zakresie drogownictwa.
- W przypadku różnic rzędnych istniejących i projektowanych (odtworzanych) nawierzchni, w miejscach problematycznych (np. wjazdy do posesji, nawiązanie do istniejących nawierzchni) należy lokalnie ukształtować teren (podnieść lub obniżyć, wykonać podjazd z kruszywa itp.) w sposób umożliwiający bezpieczne korzystanie z dróg.
- Zwieńczenia elementów projektowanej infrastruktury należy dostosować (wyrównać) do poziomu nawierzchni. W razie potrzeby należy wykonać regulacje wysokościową istniejących urządzeń.
- Wykonawca winien wykonać odtworzenie w całości z materiałów nowych.

## 5. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 5.1 Wymagania ogólne dotyczące Dokumentów Wykonawcy

- Dokumenty Wykonawcy winny być opracowane zgodnie z odpowiednimi przepisami, Prawem Budowlanym, obowiązującymi Polskimi Normami, zasadami wiedzy

technicznej, wymaganiami Zamawiającego opisanymi w SWZ i PFU oraz z uwzględnieniem potrzeb sprawnego przeprowadzenia procesu budowlanego.

- Dokumenty Wykonawcy oraz zawarte w nich rozwiązania projektowe formą i zakresem winny spełniać szczegółowo i kompletnie odpowiadające im wymagania co najmniej niżej wymienionych aktów prawnych:
  - Ustawy z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków, Dz.U. z 2020 r., poz. 2028, z późn. zm.),
  - Ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz.U. z 2020 r., poz. 1439, 2320, 2361 z późn. zm.),),
  - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2013 r., poz. 1129, z późn. zm.),
  - Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 r. poz. 462, z późn. zm.),
  - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2015 r., poz. 1422, z późn. zm.),
  - Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. z 2014 r., poz. 1800, z późn. zm.)
  - Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz.U. 2020 poz. 310)
  - Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2020 r., poz. 1219, z późn. zm.),
  - Ustawy z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. z 2015 r., poz. 1483, z późn. zm.),
  - Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. z 2016 r., poz. 71 z późn. zm.),
  - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r., nr 47, poz. 401, z późn. zm.),
  - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278, z późn. zm.),

oraz innych, które zostały przytoczone w treści SWZ oraz niniejszego PFU, jak również tych, których zastosowanie jest obowiązkowe, wymagane i jednoznaczne ze względu na ostateczny zakres prac projektowych i robót budowlanych.

- Dane wyjściowe stanowiące podstawę opracowania Dokumentów Wykonawcy powinny być kompletne, rzetelne i mieć oparcie w stanie rzeczywistym oraz odpowiednich dokumentach zamieszczonych w części informacyjnej niniejszego PFU lub uzyskanych przez Wykonawcę w trakcie prowadzenia prac projektowych, między innymi takimi jak:
  - miejscowe plany zagospodarowania i zabudowy terenu,

- decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
- decyzje o lokalizacji celu publicznego,
- decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia,
- decyzje zezwalające na umieszczenie w pasie drogowym urządzeń infrastruktury technicznej niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego,
- odpisy lub wyciągi z dokumentów potwierdzających prawo inwestora do dysponowania nieruchomością na cele budowlane,
- aktualne mapy sytuacyjno-wysokościowe do celów projektowych,
- wyniki badań gruntowo-wodnych dla potrzeb posadowienia obiektów,
- inwentaryzacje lub dokumentacje istniejących urządzeń podziemnych,
- opinie i ekspertyzy dotyczące stanu technicznego obiektu i jego elementów składowych, możliwości zmian konstrukcyjnych itp.,
- warunki i wymagania techniczne budowy sieci wodociągowej,
- uzgodnienia innych użytkowników uzbrojenia podziemnego i naziemnego, etc
- Dokumenty Wykonawcy winny być wykonane w języku polskim oraz posiadać jednolite formatowanie i szatę graficzną.
- Zakres i treść Dokumentacji Projektowej należy dostosować do specyfiki i charakteru obiektu oraz stopnia skomplikowania robót budowlanych.
- Wykonawca zobowiązuje się do wykonania odrębnej Dokumentacji Projektowej dla każdego z Etapów objętych Zamówieniem (poza etapami dopuszczonymi do wspólnego opracowania dokumentacji projektowej).
- Odrębne Dokumentacje Projektowe dla każdego z Etapów winny być spójne, wzajemnie skoordynowane, łączyć się w jeden system i kompletnie wypełniać cały zakres robót do wykonania w ramach niniejszego Zamówienia.
- Szczegółowe rozwiązania projektowe zawarte w każdej z części Dokumentacji Projektowej powinny być poprawne technicznie, wewnętrznie spójne i wzajemnie skoordynowane.
- Dokumentacja Projektowa winna być sporządzona przez Wykonawcę z zachowaniem zapisów ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych (tekst jednolity z dnia 16 października 2018 r, Dz.U. 2018 poz. 1986, dalej zwana PZP), w szczególności bez użycia nazw własnych producentów i urządzeń, bez wskazania znaków towarowych, patentów lub pochodzenia materiałów oraz oznaczeń czy parametrów wskazujących konkretnego producenta (dostawcę) lub konkretny produkt danego producenta.
- Zaginięcie któregośkolwiek z Dokumentów Wykonawcy winno powodować jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.
- Ostateczny zakres, forma i stopień szczegółowości wykonania Dokumentów Wykonawcy zostaną uzgodnione z Zamawiającym i Inspektorem Nadzoru na etapie realizacji Umowy.

### 5.1.1 Lista Dokumentów Wykonawcy

W skład Dokumentów Wykonawcy dla każdego Etapu winny wchodzić co najmniej następujące opracowania:

#### *1. Opracowania Przedprojektowe:*

- Obliczenie hydrauliczne (model hydrauliczny) dla sieci wodociągowej w południowej części gminy Skierniewice z uwzględnieniem odcinków istniejących oraz projektowanych.

- Projekt Wstępny opracowany zgodnie z wymaganiami Zamawiającego, wykonany w celu weryfikacji przyjętego przez Wykonawcę układu sieci oraz usytuowania tras rurociągów, przetaczania istniejących sieci i przyłączy dla odcinków przebudowywanych, rozmieszczenia hydrantów p.poż., węzłów zasuw itp,
- Opracowania geotechniczne

### *II. Dokumentacja Projektowa:*

- Projekt Budowlany (Projekt zagospodarowania terenu oraz architektoniczno budowlany) z załączoną częścią formalno-prawną, informacją BiOZ oraz opracowaniami geotechnicznymi – opracowany w zakresie i formie wymaganej do uzyskania pozwolenia na budowę zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- Projekt Techniczny i Wykonawczy (odrobnie dla każdego etapu) stanowiący uszczegółowienie Projektu Budowlanego dla potrzeb realizacji inwestycji, uwzględniający specyfikę robót w zakresie rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i materiałowych, detali, urządzeń, instalacji i wyposażenia technicznego i technologicznego,
- Projekt Wykonawczy odtworzenia naruszonych budową nawierzchni pasa drogowego oraz pozostałych terenów (w tym nawierzchni działek prywatnych, trawników, chodników itp.,) odrobnie dla każdego etapu
- Projekt tymczasowej organizacji ruchu drogowego na czas prowadzenia robót
- Inne dokumenty i opracowania w zależności od specyfiki zamierzenia budowlanego, wymagane do uzyskania wymaganych decyzji i uzgodnień (np.: operaty wodno-prawne, inwentaryzacje zieleni, opinie i ekspertyzy).

### *III. Dokumentacja Odbiorowa:*

- Dokumentacja Odbiorowa zawierająca dokumentację powykonawczą w zakresie zgodnym z ustawą Prawo Budowlane oraz inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego niezbędne do Odbioru Robót i przekazania obiektów do użytkowania.
- *Lista Dokumentów Wykonawcy wyszczególniona powyżej nie jest wyczerpująca i stanowi jedynie opis ogólnych zobowiązań Wykonawcy w zakresie projektowania. Jeżeli w trakcie realizacji Umowy okaże się konieczne wykonanie innych opracowań lub uzupełnienie Dokumentów Wykonawcy, Wykonawca własnym staraniem i na własny koszt sporządzi brakujące dokumenty i opracowania.*
- *Szczegółowe wymagania Zamawiającego dotyczące zakresu i formy Dokumentów Wykonawcy oraz procedur ich zatwierdzania i weryfikacji przez Zamawiającego przedstawiono w rozdziale nr 5 niniejszego PFU.*

## 5.1.2 Zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy przez Zamawiającego

Dokumenty Wykonawcy winny być przekazywane Zamawiającemu do zatwierdzenia w następujących etapach:

- **etap 1** – Opracowania Przedprojektowe – opracowane zgodnie z punktem 5.1. niniejszego PFU
- **etap 2** – Projekt Budowlany (Projekt zagospodarowania terenu oraz architektoniczno budowlany), Projekty techniczne i Projekt Wykonawczy – przed złożeniem wniosku o Pozwolenie na Budowę,

- **etap 3 – kompletna** Dokumentacja Projektowa w wersji do realizacji, w tym Projekt Budowlany opieczetowany przez organ administracji architektoniczno-budowlanej, wraz z załączoną prawomocną decyzją o pozwoleniu na budowę.
- **etap 4 –** Dokumentacja Odbiorowa, złożona Zamawiającemu najpóźniej w dniu osiągnięcia przez Wykonawcę gotowości do Odbioru Końcowego robót, opracowana zgodnie z pkt. 5.2.10. niniejszego PFU.

Do przekazywanej dokumentacji Wykonawca winien każdorazowo załączyć Protokół Przekazania Dokumentacji, w którym wyszczególni nazwę oraz ilość egzemplarzy przekazywanych opracowań.

Zamawiający sporządzi Protokół Sprawdzenia Dokumentacji z wyszczególnieniem braków lub uwag w stosunku do przekazanych opracowań. W odpowiedzi Wykonawca wykona uzupełnienia lub poprawki zgodnie z uwagami Zamawiającego, a następnie prześle Zamawiającemu poprawioną wersję dokumentacji. Zamawiający dokona ponownego sprawdzenia uzupełnionej dokumentacji i sporządzi kolejny Protokół Sprawdzenia Dokumentacji z wyszczególnieniem ewentualnych uwag, aż do czasu, gdy Wykonawca dokona wymaganych poprawek i uzupełnień wskazanych przez Zamawiającego.

W celu umożliwienia sprawnej realizacji Umowy Zamawiający dopuszcza zatwierdzenie dokumentacji do dalszego etapu z wyszczególnieniem niewielkich uwag lub braków. Dokumentację zatwierdzoną do dalszego Etapu oraz protokół z jej sprawdzenia Zamawiający opatrzy adnotacją odpowiednio:

- dla etapu 1 – Zatwierdzam do dalszego etapu,
- dla etapu 2 – Zatwierdzam do Pozwolenia na Budowę,
- dla etapu 3 – Zatwierdzam do Realizacji,
- dla etapu 4 – Zatwierdzam do Odbioru Końcowego.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku weryfikacji dokumentacji dla etapu nr 3, na podstawie Protokołu Sprawdzenia Dokumentacji z adnotacją Zatwierdzam do Realizacji zostanie sporządzony Protokół Odbioru Dokumentacji Projektowej. Sporządzenie Protokołu Odbioru Dokumentacji Projektowej kończy etap projektowania dla danego Etapu i rozpoczyna etap realizacji Robót. W przypadku braku jakichkolwiek uwag do przedłożonej dokumentacji Zamawiający zastrzega sobie prawo do pominięcia etapu sporządzenia Protokołu Sprawdzenia Dokumentacji i przejścia od razu do etapu sporządzenia Protokołu Odbioru Dokumentacji Projektowej.

Dokumentację Odbiorową należy przekazać Zamawiającemu po zakończeniu robót, najpóźniej w dniu Zgłoszenia Gotowości do Odbioru Końcowego danego Zadania.

Wykonawca winien uwzględnić wszelkie uwagi Zamawiającego w stosunku do przekazywanej dokumentacji. Poprawki oraz uzupełnienia winny zostać wykonane przez Wykonawcę w możliwie najkrótszym terminie i na jego koszt.

Zamawiający dokona wszelkich starań, by Dokumentacja była sprawdzana w możliwie najkrótszym czasie, bez zbędnej zwłoki.

Zatwierdzenie przekazanych opracowań przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za prawidłowość wykonania dokumentacji oraz zgodność z obowiązującymi przepisami prawa i wymaganiami Zamawiającego.

Za błędy w zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy odpowiada Wykonawca.

### 5.1.3 Liczba egzemplarzy Dokumentów Wykonawcy

Odrębnie dla każdego z Etapów Zamówienia Wykonawca winien przekazać:

**Dokumentację Przedprojektową**

w ilości:

- 1 egz. w wersji papierowej,
- 1 egz. w wersji elektronicznej wszystkich elementów w postaci plików na płycie CD lub DVD.

Zapis plików należy wykonać w formacie nieedytowalnym (\*.pdf, \*.jpg). Pliki rysunkowe należy zapisać również w formacie edytowalnym (\*.dwg).

#### **Dokumentację Projektową (w tym projekt budowlany, techniczny i wykonawczy)**

w ilości:

- 5 egz. w wersji papierowej (w tym minimum dwa oryginalne egzemplarze Projektu Budowlanego ostemplowane przez organ),
- 2 egz. w wersji elektronicznej wszystkich elementów w postaci plików na płycie CD lub DVD.

Zapis plików w wersji elektronicznej należy wykonać w dwóch odrębnych folderach: w formacie nieedytowalnym (\*.pdf, \*.jpg) oraz edytowalnym (\*.doc, \*.dwg, \*.xls).

Powyższe ilości nie obejmują egzemplarzy, które Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć w innych instytucjach celem uzyskania niezbędnych uzgodnień i decyzji.

#### **Dokumentację Odbiorową (w tym projekt powykonawczy)**

w ilości:

- 3 egz. w wersji papierowej (w tym 1 egz. w oryginale, a w nim 4 oryginalne egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej z pieczęcią ośrodka geodezyjnego, drugi egz. kopia),
- 2 egz. w wersji elektronicznej wszystkich elementów w postaci plików na płycie CD lub DVD.

Zapis plików w wersji elektronicznej należy wykonać: w formacie nieedytowalnym (\*.pdf, \*.jpg).

Pliki z inwentaryzacją geodezyjną należy zapisać również w formacie edytowalnym (\*.dwg)

## **5.2 Wymagania szczegółowe dotyczące formy Dokumentów Wykonawcy**

### **5.2.1 Projekt Wstępny**

Projekt Wstępny należy opracować wspólnie dla poszczególnych etapów], opracowany zgodnie z wymaganiami Zamawiającego, wykonany w celu weryfikacji przyjętego przez Wykonawcę układu sieci oraz usytuowania tras kanałów, uzbrojenia oraz przełączenia istniejących sieci i przyłączy, a także ilości i miejsca rozmieszczenia zasuw sekcyjnych i hydrantów p.poż.

Projekt Wstępny winien stanowić rozwinięcie wstępnej koncepcji przebiegu sieci wodociągowej załączonej w części informacyjnej niniejszego PFU (*załączniki nr 1 do PFU*) i uwzględniać pozyskane dane z operatu terenowo-prawnego oraz oświadczenia właścicieli nieruchomości o zgodzie na prowadzenie sieci przez ich działki. Oświadczenia właścicieli potwierdzające wykonanie ww. uzgodnień należy zamieścić w operacie terenowo-prawnym.

Projekt Wstępny umożliwi Zamawiającemu formalną akceptację bądź wniesienie uwag do zaproponowanego przez Projektanta przebiegu trasy sieci, przyjętych rozwiązań,

obiektów technologicznych oraz założeń dotyczących średnic, zagłębień oraz innych zasadniczych parametrów technicznych i rozwiązań proponowanych przez Wykonawcę. Projekt Wstępny winien zawierać wstępne obliczenia i doборы oraz uwzględniać ustalenia wynikające z uzyskanych na początkowym etapie projektowania decyzji, uzgodnień i opracowań.

Projekt Wstępny winien zawierać co najmniej:

- *Stronę tytułową i spis treści,*
- *Część opisową, obejmującą:*
  - Skrócony opis projektowanych rozwiązań z wyszczególnieniem ewentualnych odstępstw od Koncepcji Zamawiającego lub zapisów niniejszego PFU (z uzasadnieniem wyboru rozwiązania alternatywnego) *i określeniem ewentualnego wpływu na koszty eksploatacyjne,*
  - Informacje i uwagi istotne dla wykonania przedmiotu Zamówienia, wynikię w toku prowadzenia wstępnych prac projektowych i uzgodnień, w szczególności będące odstępstwem od zapisów niniejszego PFU.
- *Część graficzną:*
  - Wstępny Projekt Zagospodarowania Terenu w skali 1:500 z naniesioną trasą projektowanych sieci wodociągowej, domiarami oraz opisem rzędnych w punktach węzłowych.

## 5.2.2 Opracowania geotechniczne

Wykonawca winien zapewnić sporządzenie aktualnej opinii geotechnicznych wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego oraz innych opracowań geotechnicznych w zależności od przyjętej kategorii geotechnicznej i stopnia skomplikowania warunków gruntowych, zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463) oraz ustawy Prawo geologiczne i górnicze z dnia czerwca 2011 r. (Dz.U. 2011 Nr 163 poz. 981).

Badania geofizyczne wykonane na potrzeby sporządzenia dokumentacji winny pozwalać co najmniej na:

- rozpoznanie określonych elementów budowy geologicznej oraz warunków hydrogeologicznych wzdłuż trasy rurociągów lub w miejscu posadowienia obiektu technologicznego,
- określenia cech geologiczno-inżynierskich podłoża,
- określenie warunków posadowienia projektowanych obiektów.

## 5.2.3 Operat terenowo-prawny

Opracowanie winno zawierać co najmniej:

- Tabelaryczne zestawienie działek na których projektuje się daną sieć wraz z danymi właścicieli oraz wskazaniem podstawy do dysponowania gruntem na cele budowlane,
- Tabelaryczne zestawienie przetaczanych przyłączy wodociągowych,
- Uporządkowane zgodnie z tabelą j/w oświadczenia właścicieli nieruchomości dot. zgody na lokalizację sieci wraz z podpisanym załącznikiem graficznym jw. (w oryginale).

Wzór oświadczenia właścicieli powinien być zaakceptowany przez Zamawiającego. Załącznikiem do oświadczenia winna być mapa w skali 1:250 lub 1:500 jednoznacznie

określająca projektowaną lokalizację sieci z zamieszczonymi pomiarami do istniejących punktów charakterystycznych lub granic działki.

#### 5.2.4 Projekt Budowlany

Projekt Budowlany powinien być opracowany:

- według wymagań zawartych w ustawie Prawo Budowlane oraz Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 r., poz. 462 z późn. zm.),
- zgodnie z opracowanym przez Wykonawcę Projektem Wstępnym, zatwierdzonym przez Zamawiającego,
- z uwzględnieniem wszystkich wymaganych branż (sanitarnej, technologicznej, elektrycznej, konstrukcyjnej, drogowej itd.),
- na podstawie uzyskanych materiałów wyjściowych, m. in. aktualnej mapy do celów projektowych, opracowań geotechnicznych oraz wizji w terenie odbytych przez Projektanta,
- na podstawie wymagań określonych w decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego lub wypisie z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- na podstawie uzgodnień z właścicielami posesji na których zlokalizowane będą odcinki sieci,
- w takim zakresie szczegółowości, by możliwa była jednoznaczna ocena zaproponowanych w nim rozwiązań projektowych oraz uzyskanie wszystkich wymaganych opinii, uzgodnień, zatwierdzeń i pozwoleń wymaganych przez zapisy ustawy Prawo Budowlane oraz wynikających z innych ustaw i rozporządzeń, m.in. ustawy prawo wodne, o ochronie zabytków, ochronie i kształtowaniu Środowiska, o Państwowej Inspekcji Sanitarnej, o drogach publicznych itp.)

Projekt Budowlany dla poszczególnych sieci powinien zawierać co najmniej:

- *Stronę tytułową,*
- *Spis treści,*
- *Oświadczenia Projektanta i Sprawdzającego wraz z kopiami uprawnień budowlanych i zaświadczeń o członkostwie w OIIB,*
- *Część Formalno-Prawną,*
- *Projekt Zagospodarowania Terenu wraz z informacją o obszarze oddziaływania obiektu (część opisową i graficzną)*
- *Projekt Architektoniczno-Budowlany (Opis Techniczny i część graficzna),*
- *Informację BiOZ,*
- *Wyniki badań geologiczno-inżynierskich oraz ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych,*

z uwzględnieniem wszystkich wymaganych branż.

Część graficzna Projektu Budowlanego dla każdej branży winna zawierać co najmniej:

- Zbiorczy Projekt zagospodarowania Terenu dla wszystkich Etapów (1:500) z zaznaczeniem Etapu objętego danym Projektem Budowlanym (jeżeli dotyczy),
- Projekt Zagospodarowania Terenu danego Etapu w skali 1:500 z naniesioną trasą i lokalizacją poszczególnych sieci i/lub obiektów i urządzeń wraz z zagospodarowaniem terenu i wszystkimi obiektami i instalacjami towarzyszącymi oraz z naniesioną trasą projektowanych sieci i opisem m. in. charakterystycznych



wymiarów i wzajemnych odległości obiektów i urządzeń budowlanych i urządzeń, średnic, spadków, długości przewodów, rzędnych wlotu i wylotu w punktach węzłowych, itp.

- Profile podłużne sieci wodociągowej,
- Rysunki, opisy i schematy podstawowych rozwiązań elementów poszczególnych sieci, w takim zakresie szczegółowości, by możliwa była jednoznaczna ocena zaproponowanych w nim rozwiązań projektowych oraz uzyskanie wszystkich wymaganych opinii, uzgodnień, zatwierdzeń i pozwoleń,
- Inne opisy i rysunki uwzględniające specyfikę danego projektu/zastosowanego rozwiązania.

Projekt Budowlany w zakresie branży drogowej winien zawierać co najmniej skrócony opis rozwiązań oraz przedstawiać zakres i ilość robót do wykonania w ramach odtworzenia nawierzchni.

### 5.2.5 Część formalno-prawna Projektu Budowlanego

Część formalno-prawna Projektu Budowlanego winna być poprzedzona spisem wszystkich dokumentów w niej zawartych.

Zawartość części formalno-prawnej PB winny stanowić wszystkie dokumenty formalno-prawne uzyskane w toku prowadzenia prac projektowych, w zależności od specyfiki danego obiektu, m.in:

- Warunki Techniczne budowy sieci
- Decyzję w sprawie braku potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko,
- Wypis i wyrys z MPZP / Decyzję o lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- Decyzję zezwalającą na zlokalizowanie urządzeń w pasie drogowym,
- Zatwierdzenie przebiegu planowanej trasy sieci przez właścicieli w przypadku konieczności prowadzenia sieci poza pasem drogowym,
- Protokół z narady koordynacyjnej (ZUD) wraz z pieczętką na PZT,
- Uzgodnienie projektu z Urzędem Gminy Skierniewice
- Uzgodnienie z Zarządcą Drogi w zakresie lokalizacji w pasie drogowym,
- Wymagane uzgodnienia branżowe, np. w przypadku skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą techniczną oraz urządzeniami melioracji wodnych, uzgodnienia dot. kolizji proj. sieci,
- Aktualny wypis z rejestru gruntów dla działek objętych inwestycją,
- Inne wymagane dokumenty zależnie od specyfiki i warunków projektowania danego obiektu.

### 5.2.6 Informacja BiOZ

Informacja BiOZ winna być opracowana z uwzględnieniem specyfiki danego etapu, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 r. nr 120 poz. 1126). Informacja BiOZ winna posiadać stronę tytułową.

### 5.2.7 Projekty Techniczne i Wykonawcze

Projekty techniczne i wykonawcze należy opracować odrębnie dla każdego z Etapów budowy poszczególnych sieci\_odrębnie dla każdej z branż: sanitarnej, drogowej.

Projekty Wykonawcze winny być uszczegółowieniem Projektu Budowlanego dla potrzeb realizacji inwestycji oraz uwzględniać specyfikę robót w zakresie rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i materiałowych, detali architektonicznych oraz urządzeń budowlanych, instalacji i wyposażenia technicznego.

Projekty Wykonawcze winny być opracowane z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego zawartych w niniejszym PFU. Rozwiązania zawarte w danym Projekcie Wykonawczym nie mogą naruszać ustaleń zawartych w Projekcie Budowlanym, lecz jedynie je uszczegóławiać.

Dla każdej z branż objętych Projektem Budowlanym należy wykonać odrębne Projekty Techniczne i Wykonawcze.

Projekt Techniczny i Wykonawczy, w zależności od charakteru, specyfiki funkcjonalnej i technicznej obiektu oraz zakresu i stopnia skomplikowania przedsięwzięcia inwestycyjnego powinien zawierać co najmniej:

- *Stronę tytułową,*
- *Spis treści,*
- *Oświadczenia Projektanta i Sprawdzającego wraz z kopiami uprawnień budowlanych i zaświadczeń o członkostwie w OIIB,*
- *Część opisową (tzw. Opis techniczny), zawierający:*
  - Określenie warunków gruntowo-wodnych,
  - Opis programu użytkowego i przeznaczenia obiektów budowlanych,
  - Obliczenia:
    - doboru średnic i urządzeń,
    - obliczenia statyczno-wytrzymałościowe rurociągów, obudowy wykopów oraz elementów konstrukcyjnych,
    - odwodnienia wykopów na czas prowadzenia robót,
  - Zestawienie charakterystycznych parametrów sieci, w tym: długości kanałów, średnic, materiału i lokalizacji,
  - Opis projektowanych rozwiązań techniczno-materiałowych wraz z określeniem szczegółowych parametrów technicznych zastosowanych materiałów, urządzeń, uzbrojenia i armatury, obejmujący co najmniej elementy takie jak:
    - rurociągi, uzbrojenie na sieci, fundamenty, zwieńczenia, kruszywo (piasek), ocieplenia przewodów, konstrukcje odciążające, rury osłonowe, opis metod bezwykopowych, itd.,
    - szczegóły dot. wykonania włączenia do istniejących sieci,
  - Wytyczne i wymagania dot. technologii wykonania robót i realizacji budowy, w tym:
    - wykonania robót ziemnych i zabezpieczenia ścian wykopów,
    - odwodnienia wykopów oraz zagospodarowania pozyskanych wód,
    - wykonania fundamentów, podbudowy, bloków podporowych lub oporowych,
    - wykonania robót montażowych rurociągów oraz uzbrojenia,
    - wykonania podsypki, osypki, zasypki oraz zagęszczania gruntu,
    - wykonania przejść przez przeszkody naturalne oraz sztuczne,
    - zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia i skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą,
    - płukania (czyszczenia), prób szczelności oraz innych badań kontrolnych,
    - etapowania i organizacji robót budowlanych, zabezpieczenia Terenu Budowy,

- inne informacje uszczegóławiające PB w stopniu niezbędnym dla realizacji Robót,
- Tabelę z współrzędnymi punktów charakterystycznych proj. sieci (można zamieścić również w części graficznej na PZT)
- *Część graficzna, zawierająca co najmniej:*
  - Zbiorczy Projekt Zagospodarowania Terenu dla wszystkich Etapów (1:500) z zaznaczeniem Etapu objętego danym Projektem Wykonawczym,
  - Projekt Zagospodarowania Terenu danego Etapu (1:500), tożsamy z PZT zatwierdzonym w Projekcie Budowlanym, uzupełniony o dodatkowe opisy i informacje dotyczące rzędnych wysokościowych i rozmieszczenia elementów sieci i zagospodarowania terenu, np. hydrantów, zasuw, zamknięć, zaworów, urządzeń, obudów, przepustów, estakad, skrzyżowań z innymi sieciami lub drogami itp.
- Profile podłużne sieci (uszczegółowienie Projektu Budowlanego, z zaznaczeniem umiejscowienia wszystkich obiektów i urządzeń przecinających trasę projektowanego przewodu, z określeniem warunków geotechnicznych i wodnych wzdłuż trasy),
- Rysunki szczegółowe i schematy rozwiązań podstawowych elementów i rozwiązań sieci:
  - węzłów, zasuw, hydrantów,
  - sposobu likwidacji istniejących fragmentów sieci przeznaczonych do przebudowy
  - sposobu przetaczania istniejących przyłączy wody
  - sposobu włączenia (przetaczania) projektowanych sieci do istniejących sieci wodociągowych
- Szczegółowe, zwymiarowane rysunki (rzuty oraz przekroje) obiektów technologicznych przewidzianych w projekcie (jeśli dotyczy), komór, zasuw
- Rysunki i schematy dot. zabezpieczenia ścian wykopów, sposobu wypełnienia wykopu i zasypki (przekrój wykopu) i wykonania zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia,
- Rysunki i schematy dot. rur osłonowych i technologii wykonania robót bezwykopowych.

### 5.2.8 Projekt Wykonawczy odtworzenia nawierzchni

Projekty odtworzenia nawierzchni winny zostać uzgodnione i zatwierdzone przez Zarządcę Drogi i zawierać co najmniej:

*Stronę tytułową,*

- *Spis treści,*
- *Część opisową zwaną Opisem technicznym, zawierającą:*
  - Charakterystykę przyjętej technologii wykonania robót odtworzeniowych istniejących dróg, w tym wytyczne i wymagania dotyczące:
    - wykonania robót rozbiórkowych istniejących nawierzchni,
    - wykonania robót technologicznych drogowych,
    - nawiazania do istniejącego terenu po zakończeniu Robót odtworzeniowych.
  - Określenie szczegółowych parametrów technicznych oraz wymagań dla konstrukcji warstw oraz materiałów zastosowanych do odtworzenia nawierzchni,
  - Zestawienie ilości nawierzchni do rozbiórki oraz odtworzenia, z podziałem na rodzaje,
  - Dokument potwierdzający uzgodnienie projektu z Zarządcą Drogi.
- *Część graficzną zawierającą:*
  - Plany sytuacyjne (PZT) w skali 1:500 z zaznaczonym zakresem oraz opisem nawierzchni do rozbiórki oraz odtworzenia,

- Rysunki szczegółowe konstrukcji odtworzenia nawierzchni ze szczegółowym określeniem rodzaju, wymiarów i parametrów zastosowanych warstw oraz elementów konstrukcyjnych,
- Przekroje podłużne (jeśli wymagane),
- Przekroje poprzeczne ukazujące sposób odtworzenia nawierzchni w wykopie.

### 5.2.9 Dokumentacja Odbiorowa

W skład Dokumentacji Odbiorowej winna wchodzić Dokumentacja Powykonawcza zgodna w zakresie i formie z zapisami Ustawy z dnia 7 Lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2020 r., poz. 1333, 2127 z późn. zm.) oraz inne niżej wymienione dokumenty wymagane przez Zamawiającego do Odbioru Robót.

Dokumentacja Odbiorowa winna zawierać co najmniej:

- *Stronę tytułową,*
- *Spis treści (z podziałem na rozdziały i branże),*
- *Część ogólną, zawierającą:*
  - Kartę Informacyjną Budowy, zawierająca dane takie jak:
    - nazwa Projektu, nazwa Zadania w ramach Projektu, nazwa Etapu
    - dane uczestników procesu budowlanego: Zamawiającego, Projektanta, Inspektorów Nadzoru, Wykonawcy i Podwykonawców danych zakresów,
    - tabelaryczne zestawienie charakterystycznych ilości oraz podstawowych parametrów wykonanej inwestycji (na podstawie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej), co najmniej: łączna długość wykonanych rurociągów z podziałem na średnice, ilość i łączna długość przetaczanych przyłączy wodociagowych, rodzaj i ilość pozostałych obiektów na sieci (zasuwy, hydranty, itp.).
- Dziennik budowy,
- Kopia mapy zasadniczej z pieczętkami ośrodka geodezyjnego powstała w wyniku naniesienia zinwentaryzowanych obiektów (4 szt. w oryginale),
- Oświadczenia Kierownika Budowy w formie zgodnej z wymaganiami miejscowego organu nadzoru budowlanego:
  - zakończeniu budowy i zgodności wykonania obiektu z Projektem Budowlanym, warunkami PnB i przepisami (lub z wyszczególnieniem ewentualnych zmian nieistotnych oraz opinią Projektanta),
  - doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – drogi, ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
  - wbudowaniu wyrobów i materiałów zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych.
- Projekt Budowlany i Wykonawczy z naniesionymi zmianami w trakcie budowy, opieczetowane przez Kierownika Budowy wraz z opinią Projektanta dotyczącą wprowadzonych zmian (tzw. projekt powykonawczy).

*Część branżowa, zawierająca:*

- Protokół Odbioru Końcowego (załączony po dokonaniu Odbioru Końcowego)
- Protokoły Odbiorów Dokumentacji Projektowej
- Szkice z geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej obiektów (w formie zgodnej z wymaganiami Zamawiającego)
- Protokoły z wyników pomiarów kontrolnych, czynności sprawdzających oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych przeprowadzonych w toku budowy (zgodnie z

wymaganiami zawartymi w PFU oraz normach branżowych), w zakresie zależnym od specyfiki wykonanych robót, m.in.:

- protokoły robót zanikających i ulegających zakryciu,
- protokoły z prób szczelności rurociągów,
- protokoły badań zagęszczenia podłoża oraz zasypki nad wykonanymi rurociągami,
- protokoły z badań bakteriologicznych wody
- protokoły z pomiarów elektrycznych (jeśli wymagane),
- protokoły rozruchu/uruchomienia urządzeń i instalacji (jeśli wymagane),
- protokoły badań dot. odtworzenia nawierzchni dróg **(odrzębnie dla każdej z branż: sanitarna/elektryczna/drogowa/inne; branże oddzielić zakładkami)**
- Protokół z przeglądu istniejących sieci wodociagowych przed i po zakończeniu robót w pasie drogowym
- Protokół odbioru pasa drogowego uzyskany od Zarządcy Drogi (ostateczny) wraz z dokumentacją fotograficzną, odtworzenia terenu po zakończeniu robót budowlanych
- Protokoły odbioru zajmowanego terenu od właścicieli prywatnych / oświadczenia właścicieli o przywróceniu terenu do stanu pierwotnego i braku uwag oraz roszczeń w stosunku do Zamawiającego oraz Wykonawcy
- Informacja geodety o zgodności usytuowania obiektu budowlanego z projektem zagospodarowania terenu lub odstępstwach od tego projektu (dopuszcza się zamieszczenie informacji na mapie z inwentaryzacji powykonawczej)
- Oświadczenie geodety o sprawdzeniu stanu i ewentualnym odtworzeniu punktów osnowy geodezyjnej na terenie objętym budową
- Atesty, certyfikaty, aprobaty, deklaracje zgodności i inne dokumenty potwierdzające spełnienie wymaganej jakości wbudowanych materiałów, wyrobów i urządzeń wraz z przyporządkowanymi im Kartami Zatwierdzenia Materiału przez Inspektorów Nadzoru (wnioskami materiałowymi) **(odrzębnie dla każdej z branż: sanitarna/drogowa/inne, branże oddzielić zakładkami)**
- Protokół z przeszkolenia przyszłego Użytkownika w zakresie obsługi wbudowanych urządzeń i instalacji (jeśli wymagane)
- Dokumentacje Techniczno-Ruchowe, Instrukcje BHP, Instrukcje Eksploatacji (jeśli wymagane)
- Wszelkie inne dokumenty i opracowania niezbędne do Odbioru robót i przekazania inwestycji do użytkowania
- Oryginały uzyskanych decyzji i pozwoleń, jeśli nie zostały przekazane w części formalno-prawnej Projektu Budowlanego
- **Akty notarialne nieodpłatnej służebności gruntowej przez przesytu sieci wodociagowej**

Ostateczny zakres, forma i stopień szczegółowości Dokumentacji Odbiorowej zostanie uzgodniona z Zamawiającym/Inspektorem Nadzoru na etapie realizacji Umowy.

**Forma Dokumentacji Odbiorowej winna spełniać niżej wymienione wymagania:**

- Dokumentacja Odbiorowa winna zostać złożona przez Wykonawcę w opisanych segregatorach z twardą oprawką. Każdy Etap objęty Umową powinien posiadać odrębną Dokumentację Odbiorową. Grzbiet i okładka segregatorów powinny posiadać opis według wzoru POiŚ przekazanego Wykonawcy przez Zamawiającego.

- Poszczególne rozdziały i punkty dokumentacji winny być uszeregowane według punktu 5.2.9. niniejszego PFU oraz opisane sztywnymi kolorowymi przekładkami wystającymi poza obręb kartki A4, a dokumenty dla poszczególnych branż pogrupowane.
- Dokumenty będące kopiami muszą posiadać poświadczenie za zgodność z oryginałem z podpisem Kierownika Budowy.
- Wymagane dokumenty powinny być ponumerowane i zaparafowane przez Kierownika Budowy oraz posiadać pieczęć Dokumentacja Powykonawcza (kolor czerwony).
- Na dokumentach dotyczących jakości zastosowanych materiałów Kierownik Budowy winien nanieść klauzulę zawierającą nazwę i adres obiektu, w którym zostały wbudowane oraz swój podpis.
- Geodezyjna dokumentacja powykonawcza winna być sporządzona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie.

### 5.3 Wymagania dotyczące dokumentowania procesu budowlanego

#### 5.3.1 Dokumentacja procesu budowlanego (Dokumentacja Budowy) – wymagania ogólne

Podczas realizacji prac Wykonawca winien dokumentować proces budowlany odrębnie dla każdego z Etapów objętych Umową w zakresie i formie zgodnej z wymaganiami Zamawiającego. Dokumentacja Budowy winna być przechowywana w zabezpieczonym miejscu na Terenie Budowy i niezwłocznie udostępniana Zamawiającemu oraz Inspektorom Nadzoru na każde żądanie. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów winno powodować jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem, staraniem i kosztem Wykonawcy.

Po zakończeniu Robót budowlanych Dokumentacja Budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz załączoną inwentaryzacją geodezyjną stanowić będzie Dokumentację Powykonawczą, którą należy włączyć w skład Dokumentacji Odbiorowej i złożyć do Zamawiającego w celu umożliwienia dokonania Odbioru Końcowego Robót.

W skład Dokumentacji Budowy winny wchodzić dokumenty wymienione w ustawie Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414) oraz inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego, co najmniej:

- Pozwolenie na Budowę / Zgłoszenie Budowy wraz z załączonym Projektem Budowlanym i dokumentami formalno-prawnymi,
- Projekty Wykonawcze oraz dodatkowe rysunki i opisy służące realizacji obiektu,
- Dzienniki Budowy,
- Oświadczenia o przejęciu obowiązków/zmianie osoby pełniącej samodzielną funkcję techniczną na Budowie,
- Plan BiOZ,
- Zgłoszenia robót / korespondencja z właścicielami kolidujących mediów,
- Protokół przekazania Terenu Budowy wraz z protokołem z przeglądu istniejących urządzeń infrastruktury na Terenie Budowy,
- Aktualna decyzja Zarządcy Drogi zezwalająca na prowadzenia prac w pasie drogowym / protokół odbioru oznakowania przez Zarządcę Drogi,

- Operaty i szkice geodezyjne (w tym szkice z tyczenia),
- Karty Zatwierdzenia Materiału, certyfikaty zgodności, aprobaty techniczne, opinie itd.
- Wyniki badań kontrolnych i sprawdzających, w tym protokoły z prób szczelności, badania zagęszczenia zasypki i nośności konstrukcji, inspekcje TV, itd.
- Protokoły odbiorów częściowych/końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu,
- Protokoły z porad i ustaleń,
- Korespondencja związana z realizacją Umowy,
- Dokumentacja fotograficzna terenu w chwili przekazania Terenu Budowy,
- Dokumentacja fotograficzna z postępu prac,
- Dokumentacja fotograficzna terenu po wykonaniu robót odtworzeniowych,
- Inne dokumenty gromadzone w toku realizacji Robót budowlanych.

Forma Dokumentacji Budowy winna spełniać niżej wymienione wymagania:

- Dokumentacja Budowy winna być przechowywana przez Wykonawcę w opisanych segregatorach z twardą oprawą. Każdy Etap objęty Umową, winien posiadać odrębną Dokumentację Budowy oraz odmienny kolor segregatora. Grzbiet i okładka segregatorów powinny posiadać opis według wzoru przekazanego Wykonawcy przez Zamawiającego.
- Poszczególne rozdziały i punkty dokumentacji winny być uszeregowane według punktu 5.3.1. oraz opisane sztywnymi kolorowymi przekładkami wystającymi poza obręb kartki A4, a dokumenty dla poszczególnych branż pogrupowane.

## 5.4 Wymagania technologiczne i materiałowe w stosunku do Przedmiotu Zamówienia

Wykonawca podczas realizacji przedmiotu zamówienia zobowiązany jest do uwzględnienia następujących wymagań technicznych i technologicznych Zamawiającego:

### 5.4.1 Wymagania ogólne

- Wszelkie rozwiązania techniczno-materiałowe zastosowane przez Wykonawcę winny być zgodne z zapisami niniejszego PFU i Warunkami Technicznymi wydanymi przez Urząd Gminy Skierniewice oraz posiadać akceptację Zamawiającego na etapie projektowania oraz budowy sieci.
- Sieci wodociagową należy zaprojektować zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi, aktualnymi normami, w tym m.in. zgodnie z normą PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania Kolektory główne oraz przyłącza
- Sieć wodociagową zaprojektować i wykonać z rur o śr. 90, 110, 125 i 160 mm natomiast przepinane przyłącza z rury o śr. 40 mm z PE100RC PN16 SDR11. Wszystkie warstwy rur z materiału PE100, połączone ze sobą molekularnie na etapie współwytłaczania, nie dające się oddzielić mechanicznie. Przy zmianie kierunku wodociągu należy zastosować kształtki doczołowe wtryskowe PE SDR11.
- Przetaczanie istniejących przyłączy do projektowanej sieci wodociagowej wykonać należy za pomocą zestawu przyłączeniowego – nawiertki (opaski) NWZ z zasuwą gwintowaną DN50.

- Przy zagłębieniu dna kanału większym od dopuszczalnego (dla danego wyrobu) należy wykonać obliczenia statyczno-wytrzymałościowe i w zależności od nich projektować odpowiednie wzmocnienie posadowienia przewodu lub zastosować materiały o podwyższonej wytrzymałości
- Rury i kształtki z tworzyw sztucznych winny posiadać cechowanie producenta zawierające co najmniej informacje takie jak: nazwę wytwórcy, oznakowanie materiału, wymiar nominalny, grubość ścianki/klasę sztywności obwodowej, numer normy, kod daty produkcji.
- System wodociagowy (rury i kształtki) powinien być jednorodny materiałowo.

## 5.4.2 Wyposażenie komory redukcyjnej

Istniejąca komora redukcyjna należy wyposażyć minimum w :

- zawór bezpieczeństwa DN80 (zawór dwukołnierzowy, membranowy, do montażu na odejściu trójnika skierowanym w dół,
- zasuwa klinowa kołnierzowa DN50
- filtr siatkowy kołnierzowy DN50
- zwężka dwukołnierzowa DN100/DN50 L = 100 mm
- wstawka demontażowo-montażowa DN50
- króciec dwukołnierzowy DN100
- zawór napowietrzająco-odpowietrzający płytakowy DN50
- zasuwa kołnierzowa DN100
- obudowa teleskopowa do zasuwy DN100 Rd 1,3 1,8 m
- skrzynka uliczna do zasuw
- kołnierz do rur PE i PVC DN100
- trójnik kołnierzowy DN50/DN50
- zwężka kołnierzowa DN80/DN50
- króciec dwukołnierzowy DN80
- kolano dwukołnierzowe DN80
- pompę odwodnieniową z koszem ssawnym
- zawór redukcyjny, PN10/16, kołnierzowy, złożony z:
  - zawór główny: żeliwo sferoidalne z powłoką z żywicy epoksydowej, zgodnie z wymogami GSK,
  - obwód sterujący, z filtrem dokładnym i zaworem dławiąco-zwrotnym: stal nierdzewna,
  - zawór pilotowy redukcji ciśnienia, z pokrętkiem ręcznym: stal nierdzewna,
  - manometry ciśnienia wejściowego i wyjściowego: stal nierdzewna,
  - optyczny wskaźnik położenia zawieraadła: stal nierdzewna,

Wymaganie dla montażu reduktora:

- umieszczenie przed nim osadnika lub filtra siatkowego (spełnia funkcję łapacza zanieczyszczeń i chroni obwód sterujący reduktora),
- króciec dwukołnierzowy za nim, długości mniej więcej 2-3 średnic, aby uspokoić strugę,
- zasuwy kołnierzowe, przed osadnikiem oraz za krótcem dwukołnierzowym (za reduktorem) tak, aby w razie potrzeby odciąć sekcję (np. przy serwisie).

Parametry doborowe regulatora:

$p_1 = 0,3 \text{ MPa}$

$p_2 = 0,15 \text{ MPa}$

$Q = 1,5 \text{ l/s}$



Q<sub>poż</sub> = 6,3 l/s

- ciśnienie nominalne PN10, PN16 lub PN25
- zawór główny (korpus i pokrywa) z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400, epoksydowane
- obwód sterujący, z filtrem skośnym i zaworem dławiająco-zwrotnym: ze stali nierdzewnej
- filtr skośny obwodu sterującego IG 3/8
- zawór pilotowy redukcji ciśnienia, z pokrętłem ręcznym wykonany ze stali nierdzewnej
- system blokujący nastawę zaworu pilotowego
- manometry ciśnienia wejściowego i wyjściowego ze stali nierdzewnej,
- zawór iglicowy,
- zawór dławiająco-zwrotny
- optyczny wskaźnik położenia membrany ze stali nierdzewnej; opcja elektryczny wskaźnik położenia
- membrana z EPDM
- uszczelki typu O-ring z NBR
- zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrycie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość powłoki 250 μm, przyczepność min. 16 N/mm<sup>2</sup>, odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, zgodnie z zaleceniami jakościowymi i odbiorowymi wynikającymi ze znaku jakości RAL 662 (potwierdzone Certyfikatem GSK, lub równoważnym dokumentem wystawionym przez inną, niezależną jednostkę badawczą – dla produktu i procesu)
- wymagane świadectwa na trzy istotne elementy produkcji:  
świadectwo nadania dopuszczenia materiałowego,  
świadectwo nadania dopuszczenia procesowego i produktowego,
- stopień przygotowania powierzchni pod malowanie wg standardu Sa 2 , zgodnie z PN-ISO 8501-1
- 5-letni okres gwarancji

### 5.4.3 Hydranty nadziemne

Parametry techniczne hydrantów:

- ciśnienie robocze min. 1,6 MPa,
- drugie zamknięcie szczelne w postaci kuli,
- połączenie kotłownicze zgodnie z PN-EN1092-2,
- kontrolowane miejsce łamania-połączenia kolumny dolnej i górnej hydrantu śrubami przeznaczonymi do zerwania,
- korpus wraz z kulowym zaworem zwrotnym , grzybek, pokrywa, kaptur, żeliwo sferoidalne,
- trzpień stal nierdzewna,
- kolumna żeliwo sferoidalne,
- malowanie farba epoksydowa,
- budowa zapewniająca możliwość wymiany grzybka zamykającego bez konieczności odkopywania i demontażu hydrantu z wodociągu,
- odwodnienie,
- pokrywa zamykająca wrzeczono przykręcana śrubami.
- pełne zabezpieczenie antykorozyjne,

Do hydrantów należy stosować skrzynki hydrantowe.

- Samoczynne całkowite odwodnienie z chwilą pełnego odcięcia przepływu
- Możliwość obrotu głowicy nasady o kąt 360

- Trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem i scalonym kołnierzem trzpienia
- Uszczelnienie trzpienia o-ringowe, strefa o-ringowego uszczelnienia korka odseparowana od medium
- Korek uszczelniający wykonany z mosiądzu prasowanego, zabezpieczony specjalnym pierścieniem przed wykręceniem
- Element odcinająco-zamykający (grzyb) całkowicie zawulkanizowany gumą EPD
- Gniazdo mosiężne napawane stanowiące monolityczną bryłę z korpusem dolnym
- Materiały zewnętrzne i wewnętrzne odporne na korozję
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej odpornej na UV, minimum 250 mikronów wg normy PN-EN ISO 12944-5
- Odporny na środki dezynfekcyjne (sugerowany roztwór NaOCl)
- Połączenia kołnierzowe i przyłącz wg. PN-EN 1092-2 (DIN 2501), ciśnienie PN16
- Nasady 2xB 75 wg DIN 1431
- Nasady 1xA 110 wg DIN 14319
- Ciśnienie robocze PN16
- Zgodność wyrobu z PN-EN 1074-1 i PN-EN 1074-6 oraz PN-EN 14384 TYP A

#### 5.4.4 Hydranty podziemne:

Parametry techniczne hydrantów:

- wykonanie hydrantu zgodnie z PN-EN 1071 i PN-EN 1074
- ciśnienie robocze min. 1,6 MPa,
- wykonanie hydrantu zgodnie z PN-EN 1071 i PN-EN 1074
- połączenie kołnierzowe zgodnie z PN-EN1092-2,
- drugie zamknięcie szczelne w postaci kuli,
- kontrolowane miejsce łamania połączenie kolumny dolnej i górnej hydrantu śrubami przeznaczonymi do zerwania
- korpus wraz z kulowym zaworem zwrotnym , grzybek, pokrywa, kaptur, żeliwo sferoidalne,
- pełne zabezpieczenie antykorozyjne,

Do hydrantów należy stosować skrzynki hydrantowe.

Samoczynne całkowite odwodnienie z chwilą pełnego odcięcia przepływu

Kolumna hydrantu monolityczna z żeliwa sferoidalnego DN80

Trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem i scalonym kołnierzem trzpienia

Uszczelnienie trzpienia o-ringowe, strefa o-ringowego uszczelnienia korka odseparowana od medium

Korek uszczelniający wykonany z mosiądzu prasowanego, zabezpieczony specjalnym pierścieniem przed wykręceniem

Element odcinająco-zamykający (grzyb) całkowicie zawulkanizowany gumą EPDM

Początek otwarcia <3 obr., pełne otwarcie po 8 obr.

MOT 80Nm

mST 250Nm

Materiały zewnętrzne i wewnętrzne odporne na korozję

Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej odpornej na UV, minimum 250 mikronów wg normy PN-EN ISO 12944-5

Odporny na środki dezynfekcyjne (sugerowany roztwór NaOCl)

Połączenia kołnierzowe i przyłącz wg. PN-EN 1092-2 (DIN 2501), ciśnienie PN10, PN16

Gniazdo kołowe hydrantu wg DIN3221 C

Ciśnienie robocze PN16

Zgodność wyrobu z PN-EN 1074-1 i PN-EN 1074-6 oraz PN-EN 14384 TYP A

Znakowanie hydrantu odpowiada wymaganiom normy PN-EN 19, PN-EN 1074

### 5.4.5 Zasuwy kotnierzowe

Na sieci wodociągowej przewidziano zasuwy kotnierzowe długie na ciśnienie PN 16. Zasuwy należy rozmieszczać na odcinkach prostych co około 200 metrów, w głównych węzłach sieci (zespół zasuw na każdym odejściu) oraz na skrzyżowaniach dróg.

W przypadku stosowania połączeń kotnierzowych w węzłach należy bezwzględnie zastosować śruby, nakrętki, podkładki wykonane ze stali nierdzewnej. Skrzynki zasuwowe należy umieścić na prefabrykowanych elementach betonowych.

Parametry techniczne zasuw:

- ciśnienie nominalne PN 16,
- prosty gładki przelot zasuw, bez przewężeń i gniazda w miejscu zamknięcia, zgodny ze średnicą nominalną zasuw,
- miękko uszczelniający klin pokryty elastomerem na całej powierzchni z zewnątrz i wewnątrz, dopuszczony do kontaktu z wodą pitną, odporny na działanie ozonu zawartego w wodzie,
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa min EN-GJS-400 wg EN 1563,
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej z walcowanym polerowanym gwintem,
- uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring,
- zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona uszczelka zwrotna oraz dodatkowo pierścień dławicowy wykonane z elastomeru, zapewniające bardzo dokładne uszczelnienie wrzeciona,
- możliwość wymiany uszczelnienia wrzeciona pod ciśnieniem bez konieczności demontażu pokrywy,
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
- nakrętka klina wykonana z mosiądzu o małej zawartości cynku,
- trzpień w części zawieszenia i uszczelnienia gładki przystosowany do współpracy z oringami i uszczelnieniami w wymiennej wkładce mosiężnej pokrywy zasuw,
- kotnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2,
- zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową,

Do zasuw zastosować klucze służące do ruchomego połączenia zasuw z powierzchnią gruntu. Do klucza zainstalować obudowę teleskopową i zakończyć skrzynką żeliwną przeznaczoną do wbudowania w jezdnię lub nawierzchnię nie utwardzoną.

Skrzynki żeliwne zasuw należy posadzić na prefabrykowanych podkładach betonowych oraz trwale z nimi związać poprzez obetonowanie. Teren wokół skrzynek umocnić prefabrykowanym obrzeżem betonowym lub w przypadku nawierzchni utwardzonych skrzynki należy zabudować w miejscach konstrukcyjnych nawierzchni.

### 5.4.6 Zestawy przyłączeniowe do rur miękkich PE i PVC (opaska NWZ)

Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 400-15

Prosty przelot zasuw, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia

Klin wulkanizowany na całej powierzchni tj. zewnątrz i wewnątrz gumą NBR, EPDM, , dla dymensji klin DN25–DN32 wykonany z mosiądzu PN-EN 12165

Prowadzenie klina w korpusie przez zastosowanie niskotarciowych elementów ślizgowych dla dymensji DN40–DN50

Wymienna nakrętka klina wykonana z mosiądzu prasowanego

Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 400-15

Trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem i scalonym kotnierzem trzpienia

Zgodność wyrobu z PN-EN 1074-1, PN-EN 1074-2

Korek uszczelniający wykonany z mosiądzu prasowanego zabezpieczony specjalnym pierścieniem przed wykręceniem

Śruby łączące pokrywę z korpusem ocynkowane lub ze stali nierdzewnej, wpuszczone i zabezpieczone masą zalwową

Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy PN-EN 14901 Certyfikat GSK RAL

Znakowanie zestawu odpowiada wymaganiom normy: PN-EN 19, PN-EN 1074

Połówki obejmy w całości wyłożone gumą NBR, EPDM

Uszczelnienie trzpienia o-ringowe, strefa o-ringowego uszczelnienia korka odseparowana od medium

Obejma wykonana z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 400-15

#### 5.4.7 Bloki oporowe

Na włączeniach do istniejącego wodociągu, pod hydrantami i zasuwami, na załamaniach trasy oraz na trójnikach projektuje się zabudowę bloków oporowych (podporowych) żelbetonowych zgodnie z wytycznymi montażu.

Aby blok oporowy spełniał swoje zadanie musi być wykonany z betonu B-15 wspartego o nienaruszoną ścianę wykopu. Wyjątkowo dopuszcza się wylanie betonu na nieutwardzonym gruncie i wsparcie go na starannie ubitym wypełnieniu. Aby zabezpieczyć kształtkę przed tarciami o beton należy oddzielić go od kształtki grubą folią, przekładką z papy lub taśmą z tworzywa o gr. min 5 mm.

#### 5.4.8 Rury ochronne i przewiertowe

- Przejścia rurociągów metoda bezwykopową pod przeszkodami należy wykonywać zasadniczo w rurach ochronnych stalowych grubościennych, bez szwu, wg PN-80/H-74219, z izolacją antykorozyjną wewnętrzną i zewnętrzną.
- Łączenie rur ostonowych stalowych należy wykonać poprzez szczelne spawanie doczołowe.
- Na rury przewodowe stosować płozy dystansowe z tworzyw sztucznych. Końce rur zabezpieczyć manszetami gumowymi.
- Zabezpieczenie kabli elektrycznych i telekomunikacyjnych winno być wykonane z jednościennych gładkich rur PEHD dzielonych wzdłużnie, łączonych poprzez przesunięcie dwóch połówek rury względem siebie; dla kabli eS kolor czerwony, dla kabli NN kolor niebieski.
- Do wykonania zabezpieczenia wodociągów należy stosować rury PE100 SDR 17.
- Wprowadzenie rury przewodowej do rury ochronnej odbywać się będzie na płozach z tworzywa sztucznego. Końce rur ochronnych zabezpieczyć manszetami gumowymi.
- Łączenie rur PE musi się odbywać w temperaturze od +5 °C do +30°C.

- Zakończenie rur ochronnych należy zabezpieczyć za pomocą manszet gumowych.
- Rury PE100 służą do tradycyjnego układania w otwartym wykopie na podsypce piaskowej.

#### 5.4.9 Zawór napowietrzająco-odpowietrzający pływakowy DN50

- zawór dwustopniowy, z zaworem roboczym
- z dużym i małym przekrojem odpowietrzania
- samoczynnie działający
- korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400, epoksydowane
- zawór zasadniczy: pływak z poliwęglanu (DN 80, DN 100); pływak ze stali nierdzewnej A2 pasywowanej (DN 150, DN 200), gniazdo ze stali nierdzewnej / elastomeru
- zawór roboczy, korpus i pływak z POM (acetal), ochrona przed promieniowaniem UV dzięki kołpakowi z PE, gniazdo zaworu z elastomeru
- śruby, nakrętki i podkładki wykonane są ze stali nierdzewnej (klasa jakości materiału przynajmniej A2)
- ciśnienie próbne 24 bar (odpowiadające 1,5-krotnemu maksymalnemu ciśnieniu roboczemu)
- ciśnienie robocze 0,2 - 6 bar lub 0,8 - 16 bar
- kołnierz zwymiarowany i owiercony zgodnie z PN-EN 1092-2 PN10 lub PN16
- zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrycie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość powłoki 250 μm
- stopień przygotowania powierzchni pod malowanie wg standardu Sa 2 , zgodnie z PN-ISO 8501-1
- 10-letni okres gwarancji

#### 5.4.10 Inne materiały stosowane do budowy sieci wodociągowej

- Na podsypki i obsypki rur i uzbrojenia stosować piasek wg PN-EN 13043:2004.
- Do zasypki głównej stosować dowieziona żwiry, pospółki i piaski co najmniej średnioziarniste o wskaźniku różnoziarnistości nie mniejszym od 5, spełniające wymagania normy PN-S-02205:1998.
- Dopuszcza się wykorzystanie gruntów sybkich rodzimych pochodzących z wykopów pod zasypywane elementy pod warunkiem spełniania wymagań norm oraz uzyskiwania właściwych wskaźników zagęszczenia potwierdzonych wykonaniem badań w tym zakresie.
- Pod terenem utwardzonym obsypkę wykonać gruntem niespoistym z zagęszczaniem warstwami co 30cm do uzyskania współczynnika zagęszczenia 1,00. **Obsypkę i zasypkę rur wodociągowych, hydrantów należy wykonać piaskiem dowiezionym.** W terenie zielonym obsypka i zasypka gruntem rodzimym do uzyskania współczynnika zagęszczenia 0,97.
- Beton podkładowy C8/10, C16/20 zgodnie z PN-EN 206-1:2003 ze zmianą PN-EN 206-1:2003/A1:2005 i PN-EN 206-1:2003/A2:2006 Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność .
- Cement zgodnie z PN-EN 197-1:2012 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku .

- Cegła kanalizacyjna wg PN-76/B-12037 o wytrzymałości 25 MPa i nasiąkliwości maks.12%.
- Lepiki, masy, roztwory asfaltowe stosowane na zimno wg PN-98/B-24620.
- Papa izolacyjna wg PN-90/B-0415.
- Do montażu elementów betonowych oraz uzupełniania spoin należy stosować zaprawy montażowe wodoszczelne, bezskurczowe, kl. min. 35 MPa wg PN-EN 12190:2000, przeznaczone do tego typu prac lub zaprawy PCC.
- Przy wykonywaniu połączeń rur PVC stosować silikonowy środek poślizgowy zabezpieczający elastomerowe uszczelki przed starzeniem.
- Trasę rurociągów należy oznaczyć taśmą PCV z metalową wkładką.
- Lokalizacja armatury i hydrantów winna być oznakowana przy pomocy tabliczek zgodnych z obowiązującymi przepisami.

#### 5.4.11 Warunki stosowalności materiałów

Zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych Dz. U. Nr 92 poz. 881, wszystkie zastosowane wyroby budowlane nadają się do stosowania jeżeli są:

- oznakowane CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą
- zharmonizowaną, albo europejską aprobatą techniczną, bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE lub EOG, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających
- niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej,
- oznakowane z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym.
- Wszystkie elementy sieci muszą posiadać oznaczenia identyfikacyjne.
- Zastosowanie materiałów powinno być uzgodnione z właścicielem sieci.

#### 5.4.12 Wymagania dodatkowe:

- armatura i kształtki z żeliwa sferoidalnego o połączeniach kotnierzowych zabezpieczone ochronną antykorozyjną żywicą epoksydową gr. min. 250 m osiagana metodą fluidyzacyjnego spiekania powłoki według wytycznych Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej (GSK);
- normalia ze stali kwasoodpornej gatunku min. A2 oraz uszczelnienia EPDM z wkładką stalową na ciśnienie min. PN16;
- zasuw kotnierzowe PN16 z miękkim uszczelnieniem klina oraz pełnym przelotem oraz obudowy zasuw ocynkowane teleskopowe PN16;
- skrzynki uliczne żeliwne okrągłe, wys. H=270 mm;
- tuleje kotnierzowe PE z kotnierzami luźnymi płaskimi PN16 ze stali kwasoodpornej gatunku min. A2;
- kształtki z PE SDR11 wtryskowe doczołowe.

**Zasuw, hydranty oznaczyć tabliczkami oznacznikowymi zgodnie z PN-86/B-09700**

**Wszystkie zastosowane materiały i uzbrojenie powinny być wykonane zgodnie z polskimi normami i posiadać aprobatę techniczną, jak również atest IBDM.**

## 5.5 Warunki wykonania i odbioru robót

### 5.5.1 Wymagania ogólne i wstęp

#### Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszych Warunków Wykonania i Odbioru Robót są postanowienia oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową elementów sieci wodociągowej, które zostaną wykonane w ramach realizacji Zamówienia **Budowa, rozbudowa i przebudowa fragmentów sieci wodociągowej na terenie gminy Skierniewice**, zgodnie z Umową z Wykonawcą.

Klasyfikacja robót wg kodów CPV:

71.32.00.00-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
45.00.00.00-7	Roboty budowlane
45.23.13.00-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45.23.20.00-2	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
45.31.00.00-3	Roboty instalacyjne elektryczne
45.23.32.00-1	Roboty w zakresie różnych nawierzchni

Zakres stosowania WWiOR, jako część Specyfikacji Warunków Zamówienia (SWZ), należy stosować jako dokument przetargowy i umowny przy zleceniu i realizacji wszystkich zadań w zakresie wszystkich branż.

Niniejsze wymagania Zamawiającego, będące częścią SWZ, należy traktować w odniesieniu do wykonania prac projektowych oraz realizacji robót budowlanych opisanych w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

#### Zakres robót objętych WWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszych Warunkach dotyczą zasad prowadzenia robót budowlanych w zakresie robót instalacyjnych i montażowych związanych z budową sieci wodociągowej – rurociąg główny PE 100RC SDR11 PN16 w zakresie średnic 90-160 mm

#### Roboty końcowe

= przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych oraz czynności odbiorowych

Warunki obejmują wszelkie niezbędne prace potrzebne do wykonania zadań jak wyżej, obejmujące min. takie czynności jak roboty montażowe, próby szczelności, itd.

#### Określenia podstawowe

Określenia podstawowe należy rozumieć następująco:

**aprobatą techniczną** - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie

**armatura** różnego rodzaju zasuw, zawory zaporowe, zwrotne i napowietrzająco-odpowietrzające, których zadaniem jest sterowanie przepływem wody lub ścieków oraz opróżnianiem i odpowietrzaniem poszczególnych odcinków,

**chodnik** wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu

pieszych i odpowiednio utwardzony,

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

**budynek** obiekt budowlany, trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych posiadających fundamenty oraz dach

**część obiektu (lub etap wykonania)** należy przez to zrozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji

**Dokumentacja Budowy** należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby rysunki i opisy służące realizacji robót, operaty geodezyjne, książka obmiarów oraz inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego

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

**Dokumentacja Projektowa** dokumentacja w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072)

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

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

**dziennik budowy** dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót

**europejska aprobatą techniczna** pozytywna ocena przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależniona od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób jest stosowany, wydana zgodnie z wymaganiami Unii Europejskiej (UE)

**gwarancja** techniczne zobowiązanie czasowe Wykonawcy zapewniające bezawaryjne funkcjonowanie zrealizowanego obiektu budowlanego zgodnie z założeniami projektowymi

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

**jezdnia** część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów,

**kierownik budowy** osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Zadania.



**kierownik robót** osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca zgodnie z Polskim Prawem

uprawnienia do kierowania rodzajem robót, do prowadzenia których została wyznaczona  
**kolektor** – rurociąg kanalizacji sanitarnej, do którego sprowadzane są kanały uliczne w ramach jednej zlewni kanalizacyjnej,

**laboratorium badawcze** laboratorium zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

**materiały** – wszelkie materiały naturalne i wytwarzane, jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez inspektora nadzoru

**obiekt budowlany** budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi lub budowla stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami lub obiekt małej architektury

**objazd tymczasowy** – droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy

**obszar oddziaływania obiektu** – teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu

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

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

**PFU** – wymagania Zamawiającego opisane w formie Programu Funkcjonalno-Użytkowego w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego z dnia 2 września 2004

**Plac Budowy** oznacza miejsca gdzie mają być realizowane roboty i do których mają być dostarczone urządzenia i materiały oraz wszelkie miejsca stanowiące część terenu budowy,

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

**pobocze** część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni

**podłoże** – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

**polecenie Inspektora Nadzoru** – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy

**projekt organizacji robót** – projekt, który w oparciu o obliczenia i wskaźniki techniczno-ekonomiczne, przy uwzględnieniu warunków miejscowych oraz na podstawie dokumentacji projektowej ustala technologie, metody, sposoby, środki, urządzenia techniczne, transportowe, wyposażenie, itd., niezbędne do wykonania zamierzonego przedsięwzięcia inwestycyjnego i poszczególnych robót w odpowiednim tempie, przy zachowaniu wyznaczonych terminów, odpowiedniej organizacji oraz jakości realizowanych robót

**Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej

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

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

**rekultywacja** – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego

**SWZ** – Specyfikacja Warunków Zamówienia w rozumieniu ustawy z dnia 11.09.2019 r. Prawo Zamówień Publicznych (Dz.U. 2019 poz. 2019 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),

**ścieki bytowe** – ścieki z budynków mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego oraz użyteczności publicznej, powstające w wyniku ludzkiego metabolizmu lub funkcjonowania gospodarstw domowych oraz ścieki o zbliżonym składzie pochodzące z tych budynków,

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

**Teren Budowy** – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy

**teren przyległy do budowy** – przestrzeń sąsiadująca z terenem budowy znajdująca się w obszarze oddziaływania robót budowlanych

**unieszkodliwienie** – poddanie odpadów procesom przekształceń biologicznych fizycznych lub chemicznych w celu doprowadzenia ich do stanu, który nie stwarza zagrożenia dla życia, zdrowia ludzi lub dla środowiska np.(nadmiaru gruntu, gruzu, asfaltu)

**urządzenie budowlane (technologiczne)** – urządzenie techniczne związane z obiektem budowlanym, zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem

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

**właściwy organ** – organy administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości, określonej w rozdziale 8 Ustawy Prawo budowlane

**Wykaz Cen** – wypełniony przez Wykonawcę wykaz elementów rozliczeniowych służący do skalkulowania wynagrodzenia ryczałtowego

**zadanie budowlane** – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu Robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu

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

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

## 5.5.2 MATERIAŁY

### **Wymagania ogólne**

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania winny być zgodne z postanowieniami Umowy, zapisami PFU i poleceniami Inspektora Nadzoru. Charakterystyczne parametry, właściwości i wymagania w zakresie materiałów stosowanych w realizacji Robót objętych Umową podano w PFU.

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 wykonywania robót muszą być 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 i nie będą prototypami.

Wszystkie materiały budowlane i urządzenia powinny spełniać wymagania jakościowe określone normami oraz aprobatami technicznymi, o których mowa w WWiOR.

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

W uzasadnionych przypadkach Wykonawca zobowiązany będzie do przeprowadzenia (na własny koszt) badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskiwane z danego źródła spełniają wymagania Zamawiającego.

### **Karty Zatwierdzenia Materiału**

Dla każdego materiału planowanego do wbudowania Wykonawca winien sporządzić co najmniej w dwóch egzemplarzach Kartę Zatwierdzenia Materiału (tzw. wniosek materiałowy). Karta Zatwierdzenia Materiału winna być wykonana według wzoru zaakceptowanego przez Zamawiającego i zawierać w załączniku dokumenty potwierdzające jakość i parametry techniczne w zakresie zależnym od specyfiki danego materiału (karty techniczne, atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności).

Wraz z Kartą Zatwierdzenia Materiału Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego wytwórcy, zamawiania lub wydobywania tych materiałów oraz (jeśli wymagane) świadectwa badań laboratoryjnych i próbki dla Inspektora Nadzoru.

Zatwierdzenie przez Inspektora Nadzoru konkretnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła spełniają wymagania i uzyskują zatwierdzenie.

Karty Zatwierdzenia Materiału winny zostać przekazane do akceptacji Zamawiającemu w min. 2 egzemplarzach, po uprzednim zaopiniowaniu ich przez Inspektora Nadzoru, z zastrzeżeniem warunku, że Karta Zatwierdzenia Materiału winna zostać przekazana Inspektorowi Nadzoru najpóźniej na **7 dni** przed wbudowaniem danego materiału.

Po akceptacji materiału jeden egzemplarz Karty Zatwierdzenia Materiału zatrzymuje Zamawiający lub Inspektor Nadzoru, drugi zostanie zwrócony Wykonawcy. Wykonawca winien przechowywać zatwierdzone Karty Zatwierdzenia Materiału przez cały czas trwania Umowy i załączyć je do Dokumentacji Odbiorowej.

Wykonawca winien realizować wszelkie zamówienia oraz dostawy materiałów dopiero po zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru danego materiału do realizacji, potwierdzonego podpisem na Karcie Zatwierdzenia Materiału.

### **Wyroby budowlane do wykonania robót**

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004 r. (Dz.U. 2004, nr 92, poz. 881 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy), wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

- oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- oznakowany, z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do ww. ustawy.

Przy czym zgodnie z art. 30 ustawy Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29.01.2004 r. (Tekst jednolity: Dz. U. 2010 nr 113 poz. 759 z późniejszymi zmianami) w pierwszej kolejności należy uwzględniać cechy techniczne i jakościowe wyrobów budowlanych z zachowaniem Polskich Norm przenoszących normy europejskie (normy zharmonizowane) lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy.

### **Materiały szkodliwe dla otoczenia**

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

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót winny posiadać świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

### **Materiały nie odpowiadające wymaganiom Zamawiającego**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom Zamawiającego określonym w PFU i Umowie lub nie posiadające dokumentów potwierdzających ich jakość zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy na jego koszt. Każdy rodzaj robót, w którym zostaną zastosowane materiały nie posiadające świadectw, nie zbadane lub nie zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z brakiem Odbioru Robót tychże robót i nie zapłaceniem za nie przez Zamawiającego.

### **Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru

wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Eksploatacja źródeł materiałów winna być zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia, licencje i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenu Budowy lub z innych miejsc będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora Nadzoru lub Zamawiającego, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które wchodzi w zakres robót objętych Dokumentacją Projektową lub zostały wyszczególnione w Umowie.

### **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 Zamawiającego oraz Inspektora Nadzoru. Wszystkie materiały należy przechowywać zgodnie z zaleceniami producenta. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Koszty składowania, transportu i utylizacji materiałów z rozbiórek ponosi Wykonawca i uwzględni je w cenie ryczałtowej Oferty. Destrukt pozyskany z frezowania nawierzchni asfaltowych winien zostać złożony przez Wykonawcę w miejscu wskazane przez Zamawiającego

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

### **Dokumentacja dot. jakości materiałów**

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące jakości, pochodzenia, źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i w razie potrzeby próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do kompletowania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

Rury, kształtki i armatura winny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności producenta z Polską Normą, atest higieniczny i inne niezbędne dokumenty zgodnie z przepisami szczegółowymi. Armatura i urządzenia winny posiadać karty techniczne oraz DTR.

Wykonawca będzie stosował rury i kształtki do budowy sieci pochodzące od jednego producenta.

## **Parametry podstawowych materiałów do wbudowania sieć wodociągowa**

### **Siec wodociągowa:**

- rurociągi sieci wodociągowej wykonać z rur polietylenowych przeznaczonych do wody pitnej z materiału PE 100RC SDR11 PN16 wg normy PN-EN 12201-2+A1:2013-12,
- zmiany kierunku trasy i odgałęzienia wykonać z a pomocą kształtek PE SDR 11 litych wtryskowych

### **Inne materiały:**

- rury stalowe ochronne i przewiertowe – dla wykonania metodą bezwykopowa pod przeszkodami
  - rury stalowe bez szwu stal G235 wg PN-80/H-74219, z izolacją wewnętrzną i zewnętrzną,
  - stosować płozy i manszety gumowe, rozstaw wg producenta,
- lepiki, masy, roztwory asfaltowe stosowane na zimno wg PN-98/B-24620,
- papa izolacyjna wg PN-90/B-0415,
- rury dwudzielne PEHD do zabezpieczenia kabli elektrycznych i telekomunikacyjnych min. SN8.
- piasek na podsypki i obsypki rur wg PN 87/B-01100
- taśma lokalizacyjno-ostrzegawcza szer. min. 20 cm, z wkładką metalizowaną, kolor niebieski
- 

### **Zasuwy kotłierzowe**

Stosować zasuw kotłierzowe z żeliwa sferoidalnego z uszczelnieniem miękkim na ciśnienie minimum PN16 charakteryzujące się parametrami technicznych nie gorszymi niż:

- prosty gładki przelot zasuw, bez przewężeń i gniazda w miejscu zamknięcia,
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa gatunku min. EN-GJS-400 wg EN 1563,
- wrzeciono ze stali nierdzewnej z możliwością wymiany uszczelnienia wrzeciona pod ciśnieniem bez konieczności demontażu pokrywy,
- fabrycznie wykonaną powłokę ochronną antykorozyjną (wewnątrz i zewnątrz) z żywicy epoksydowej gr. min. 250 m osiąganą metodą fluidyzacyjnego spiekania powłoki według wytycznych Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej (GSK).
- wyposażone w trzpień z obudową teleskopową ocynkowaną oraz w żeliwną skrzynkę uliczną

### **Hydranty**

Jeżeli Warunki Techniczne budowy sieci wodociągowej nie stanowią inaczej to:

- hydranty nadziemne o średnicy DN80 na ciśnienie minimum PN16
- trzpień stal nierdzewna,
- kolumna żeliwo sferoidalne,
- budowa zapewniająca możliwość wymiany grzybka zamykającego bez konieczności odkopywania i demontażu hydrantu.
- Połączenia kotłierzowe i owiercenie wg PN-EN 1092- 2:1999 (DIN 2501), maksymalne ciśnienie PN16, dwie nasady boczne typ B na węże 75. Korpus górny, korpus dolny, kolumna podziemna, grzyb wykonane z żeliwa sferoidalnego GGG40 EN-GJS-400-15 wg EN 1563.

- Ilość oraz miejsce rozmieszczenia hydrantów należy dostosować do obowiązujących przepisów w zakresie p.poż, z uwzględnieniem, że na końcówkach i/lub odejściach sieci do dalszej rozbudowy należy zastosować hydrant p.poż. celem umożliwienia pęknięcia sieci.

### **Skrzynki do zasuw i hydrantów**

Zasuwy i hydranty wyposażać w skrzynki z żeliwna szarego zabezpieczone powłoką bitumiczną:

- w przypadku zasuw okrągłe, wysokości H=270 mm według PN-M-74081:1998 Armatura przemysłowa – Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych ,
- w przypadku hydrantów owalne, wysokości H=310 mm według PN-M-74082:1998 Armatura przemysłowa – Skrzynki uliczne do hydrantów .
- Skrzynki powinny mieć odlane napisy określające funkcję armatury lub konstrukcję.

### **Oznakowanie armatury**

- miejsce usytuowania zasuw oraz hydrantów należy oznakować trwale przymocowanymi tabliczkami zgodnie z PN-86/B-09700.

### **Ochrona antykorozyjna**

- Elementy żeliwne winny posiadać fabrycznie wykonaną powłokę ochronną antykorozyjną (wewnątrz i zewnątrz) z żywicy epoksydowej osiąganą metodą fluidyzacyjnego spiekania powłoki.

### **Połączenia kotnierzowe**

- stosować normalia ze stali kwasoodpornej
- uszczelki z EPDM z wkładką stalową na ciśnienie min. PN16.
- połączenia elementów żeliwnych z rurociągiem PE wykonać z zastosowaniem tulei kotnierzowych z kotnierzami luźnymi płaskimi PN16 ze stali kwasoodpornej gat min. A2.

### **Rury stalowe ochronne i przewiertowe:**

- Przejścia rurociągów metodą bezwykopową pod przeszkodami należy wykonywać w rurach ochronnych stalowych bez szwu ze stali zwykłej G235 wg PN-80/H-74219, z izolacją wewnętrzną i zewnętrzną,
- przy przeciąganiu rur należy stosować płozy, końce rur zabezpieczyć za pomocą manszet gumowych. Rozstaw płóz należy dostosować do materiału rur w porozumieniu z Producentem rur, na końcówkach stosować dwie płozy. Ułożenie rury i przewodu musi być współosiowe, należy stosować płozy dystansowe odpowiednie dla materiału rury przewodowej.

### **Inne materiały. m.in.**

- na podsypki i obsypki rur i uzbrojenia stosować piasek wg PN-EN 13043:2004.
- lepiki, masy, roztwory asfaltowe stosowane na zimno wg PN-98/B-24620,
- papa izolacyjna wg PN-90/B-0415,
- rury dwudzielne PEHD do zabezpieczenia kabli elektrycznych i telekomunikacyjnych min. SN8,

- beton podkładowy C8/10, C16/20 zgodnie z PN-EN 206-1:2003 ze zmianą PN-EN 206-1:2003/A1:2005 i PN-EN 206-1:2003/A2:2006 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność .
- cement zgodnie z PN-EN 197-1:2012 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku .

Materiały powinny być czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków. Rury powinny być trwale oznaczone, wyprodukowane najpóźniej 12 miesięcy przed datą ich wbudowania.

### 5.5.3 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w PFU oraz w Projekcie organizacji robót; w przypadku braku ustaleń w tych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Używany do wykonania robót sprzęt ciężki nie powinien powodować zniszczeń i degradacji w otoczeniu budowy. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót powinien być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania, w szczególności w zakresie nieprzekraczania dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Tam, gdzie jest to wymagane przepisami, Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, Jeżeli PFU/Projekt organizacji robót przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po wymaganej akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

Jakikolwiek maszyny, sprzęt, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, nie zostaną przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do robót.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie ewentualne zanieczyszczenia i uszkodzenia spowodowane pracą sprzętu na terenach prywatnych, drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy

Wykonawca na żądanie Zamawiającego ma obowiązek dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem. Roboty związane z montażem sieci wodociągowej winny być wykonywane ręcznie oraz przy pomocy specjalistycznych maszyn i urządzeń.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu takiego jak:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- elektronarzędzia podstawowe,
- piły spalinowe,
- pompy do miejscowego odwodnienia wykopów,
- żurawy, dźwigi,
- żuraw samochodowy,
- koparki, koparko-ładowarki,
- płyty zagęszczające i stopy zagęszczające,
- ubijaki ręczne i spalinowe,
- zagęszczarki płytowe,



- ręczne narzędzia do prac ziemnych
- agregaty prądotwórcze,
- specjalistyczne urządzenia do wykonania przewierć i przecisków.
- pozostały niezbędny sprzęt techniczny,
- wibromoty.

W razie wystąpienia wód gruntowych:

- zestawy igłofiltrów,
- sprzęt i materiały do wykonania studni depresyjnych,
- agregaty pompowe spalinowe z izolacją dźwiękochłonną spełniające normy dot. hałasu,
- motopompy do wpułkiwania igłofiltrów,
- pompy zatapialne do wypompowania wód powierzchniowych oraz zalewania kanałów do prób szczelności.

#### 5.5.4 TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów oraz nie będą powodować zniszczeń w otoczeniu budowy. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w PFU. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą, spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Umowy na polecenie inspektora nadzoru będą usunięte z terenu budowy.

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

Wykonawca winien prowadzić ruch kołowy oraz prace transportowe zgodnie z opracowanym we własnym zakresie i uzgodnionym projektem czasowej organizacji ruchu drogowego.

*Zabrania się prowadzenia transportu materiałów oraz ruchu pojazdów budowy po odebranych końcowo odtworzonych nawierzchniach dla danego Etapu robót. Wykonawca winien zorganizować proces budowlany dla dalszych Etapów z wyłączeniem z ruchu odebranych końcowo nawierzchni.*

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa Robót, jak i poza nimi. Środki transportowe, poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i dostarczonych materiałów. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

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

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- samochód dźwigowy,
- ciągnik kołowy,
- przyczepa skrzyniowa.

Rury PE należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu. Przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza od -50C do +300C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa. Na rurach nie wolno przewozić innych materiałów. Rury polietylenowe zarówno w odcinkach prostych jak i zwojach nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone. Załadunek i wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia żurawi i stosowania lin miękkich np. nylonowych, bawełniano-konopnych czy z tworzyw sztucznych. Nie wolno stosować metalowych lin lub łańcuchów.

Materiały i urządzenia należy transportować w opakowaniach fabrycznych, zgodnie z zaleceniami producenta. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie materiału. Materiału nie wolno zrzucać ze środków transportowych. Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Rury w kęgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed uszkodzeniem,
- kontrolę ładunku i wyładunku.

Rozładowanie materiałów należy dokonywać z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu materiałów.

## 5.5.5 PROJEKTOWANIE I WYKONANIE ROBÓT

### **Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do zaprojektowania, zrealizowania i ukończenia Robót w granicach określonych w PFU oraz w Umowie oraz do usunięcia wszelkich wad i usterek wynikłych w trakcie okresu gwarancji.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na Terenie Budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie Dokumenty Wykonawcy, roboty tymczasowe oraz takie projekty każdej części składowej urządzeń i materiałów, jakie będą wymagane, aby ta część była zgodna z Umową.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i w ograniczonym zakresie dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inspektorem Nadzoru jako obszary robocze.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie utrzymywał Teren Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub

odpowiednio rozmieści wszelki sprzęt i nadmiar materiałów. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z Terenu Budowy wszelki złom i odpady.

Wykonawca wytyczy roboty w nawiązaniu do punktów, linii i poziomów odniesienia sprecyzowanych w Dokumentacji Projektowej. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Wykonawca będzie odpowiedzialny za poprawne usytuowanie wszystkich części robót i naprawi każdy błąd w usytuowaniu, poziomach, wymiarach czy wyosiuwaniu robót.

Zamawiający będzie wymagał stosowania jednolitych i spójnych rozwiązań materiałowych oraz techniczno-technologicznych przy projektowaniu i wykonaniu robót.

Od Wykonawcy Robót wymaga się, aby roboty budowlane były prowadzone w sposób powodujący jak najmniejsze utrudnienia w funkcjonowaniu ruchu drogowego i pieszego. Na ulicach, wzdłuż których prowadzone będą Roboty budowlane, nie będzie dopuszczalne zamykanie obydwu pasów ruchu. Wjazdy drogowe na teren posesji i dojścia do budynków będą mogły być zamknięte na czas nie dłuższy niż wynika to z technologii robót, przy zastosowaniu wszelkich możliwych ułatwień, po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru. Wymaga się też, aby Wykonawca układał pomosty robocze na ciągach jezdnych i pieszych lub stosował metody wykonania pozwalające na przepuszczanie ruchu.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić dojścia do budynków poprzez ustawienie kładek dla pieszych nad wykopami. W miarę możliwości należy również zapewnić dojazd do posesji na czas prowadzenia Robót. O zamiarze prowadzenia Robót Wykonawca zobowiązany będzie powiadomić okolicznych mieszkańców oraz pracowników pobliskich przedsiębiorstw szczególnie w przypadkach, gdy zapewnienie dojazdu nie będzie możliwe.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w prowadzeniu Robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

### **Projektowanie przez Wykonawcę**

Roboty powinny być tak zaprojektowane, aby odpowiadały pod każdym względem najnowszym, aktualnym praktykom inżynierskim. Rozwiązania projektowe winny zapewniać wymagania niezawodności tak, aby sieci, obiekty, urządzenia i wyposażenie zapewniały długotrwałą bezproblemową eksploatację przy niskich kosztach obsługi i wpływu na otoczenie. Należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie łatwego dostępu w celu inspekcji, czyszczenia, obsługi i napraw sieci.

Wszystkie dostarczone materiały, urządzenia i wyposażenie powinny być zaprojektowane w taki sposób, aby bezawaryjnie pracowały we wszystkich warunkach eksploatacyjnych bez względu na obciążenia, ciśnienia i temperatury.

### Dokumenty Wykonawcy

Dokumenty, które w ramach Umowy winny zostać opracowane przez Wykonawcę zostały wyszczególnione w rozdziale nr 5.1. niniejszego PFU.

### Dokumentacja Zamawiającego

Zamawiający dysponuje dokumentacją, decyzjami i uzgodnieniami takimi, jakie zostały określone o załączone do Części informacyjnej PFU.

### System metryczny

Wszystkie roboty powinny być zaprojektowane, dostarczone i wykonane i skalibrowane w systemie metrycznym w jednostkach zgodnych z układem SI.

Wykonawca bierze na siebie odpowiedzialność za wszelkie niezgodności, błędy i braki dostrzeżone na rysunkach i objaśnieniach niezależnie od tego, czy zostały one zaaprobowane przez Zamawiającego.

### Poprawki do rysunków

Po zatwierdzeniu rysunków, w toku realizacji prac może okazać się, że niezbędne jest wniesienie zmian. Wykonawca opracuje wersję poprawioną rysunków z naniesionymi zmianami projektowymi. Rysunki z poprawkami powinny uzyskać akceptację Zamawiającego oraz zostać sporządzone przez uprawnioną do tego osobę (Projektanta) i załączone do Dokumentacji Budowy.

### Bezpieczeństwo pożarowe

Wykonawca winien uwzględnić podczas projektowania wszelkie normy i przepisy dotyczące ochrony przeciwpożarowej.

### Bezpieczeństwo w zakresie higieny i zdrowia

Obiekty należy projektować i realizować z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników, w szczególności w wyniku:

- wydzielania się gazów toksycznych,
- obecności szkodliwych pyłów lub gazów w powietrzu,
- niebezpiecznego promieniowania,
- zanieczyszczenia lub zatrucia wody lub gleby,
- występowania wilgoci w elementach budowlanych lub na ich powierzchni,
- przedostawania się gryzoni do wnętrza,
- nadmiernego hałasu i drgań.

### Bezpieczeństwo 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 oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania w żadnym z jego elementów i w całej konstrukcji. Stany graniczne nośności uważa się za przekroczone, jeżeli konstrukcja powoduje zagrożenie bezpieczeństwa ludzi znajdujących się w obiekcie oraz w jego pobliżu, a także zniszczenie wyposażenia lub przechowywanego mienia. Stany graniczne przydatności do użytkowania uważa się za przekroczone, jeżeli wymagania użytkowe dotyczące konstrukcji nie są dotrzymywane. Oznacza to, że w konstrukcji obiektu nie mogą wystąpić:

- lokalne uszkodzenia, w tym również rysy, które mogą ujemnie wpływać na przydatność użytkową, trwałość i wygląd konstrukcji, jej części, a także przyległych do niej nie konstrukcyjnych elementów,
- odkształcenia lub przemieszczenia ujemnie wpływające na wygląd konstrukcji i jej przydatność użytkową, włączając w to również funkcjonowanie maszyn i urządzeń oraz uszkodzenia części nie konstrukcyjnych elementów wykończenia,
- drgania dokuczliwe dla ludzi lub powodujące uszkodzenia obiektu, jego wyposażenia oraz przechowywanych przedmiotów, a także ograniczające jego użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.

Warunki bezpieczeństwa konstrukcji uznaje się za spełnione, jeżeli konstrukcja ta odpowiada Polskim Normom dotyczącym projektowania i obliczania konstrukcji.

Wzniesienie obiektu w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu budowlanego nie może powodować zagrożeń dla bezpieczeństwa użytkowników tego obiektu lub obniżenia jego przydatności do użytkowania.

### Bezpieczeństwo użytkowania

Obiekty i urządzenia z nimi związane powinny być projektowane i wykonane w sposób nie stwarzający niemożliwego do zaakceptowania przez Zamawiającego ryzyka wypadków w trakcie użytkowania.

### **Mapy do celów projektowych**

Wykonawca pozyska mapy sytuacyjno-wysokościowe do celów projektowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 21 lutego 1995 r. w sprawie zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. nr 25, poz. 133). Podkłady winny być oklauzowane (w wersji drukowanej oraz cyfrowej). Aktualizacja powinna być wykonana w zakresie i w kierunku potrzebnym do zaprojektowania sieci.

### **Organizacja przed rozpoczęciem robót**

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca jest zobowiązany powiadomić wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace.

### **Polecenia Inspektora Nadzoru**

Polecenie Inspektora Nadzoru rozumiane są jako wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane w czasie określonym w poleceniu Wykonania Robót. Jeżeli warunek ten nie zostanie spełniony, roboty mogą zostać przez Inspektora Nadzoru zawieszane. Wszelkie dodatkowe koszty wynikające z zawieszenia robót będą obciążały Wykonawcę.

Czynności lub polecenia Inspektorów Nadzoru powodujące wzrost wynagrodzenia Wykonawcy wymagają uprzedniego potwierdzenia przez Zamawiającego, wydawanego w terminie 14 dni roboczych od wystąpienia w tej sprawie przez Wykonawcę. Brak pisemnego potwierdzenia przez Zamawiającego zmian we wskazanym terminie zwalnia Wykonawcę z obowiązku wykonania poleceń Inspektorów Nadzoru oraz z odpowiedzialności za ich niewykonanie, z wyjątkiem czynności i poleceń związanych z uporządkowaniem Terenu Budowy, bezpieczeństwem i higieną pracy, zabezpieczeniem mienia oraz ochroną p.poż.

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

Czasową organizację ruchu i zajęcie pasa należy wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami oraz warunkami wydanymi przez Zarządcę Drogi oraz uzgodnić z KMP Policji w Skierniewicach i lokalnymi przedsiębiorstwami komunikacji (jeśli wymagane).

Zakres prac koniecznych do wykonania w zakresie organizacji ruchu obejmuje:

- Prace organizacyjne
  - opracowanie oraz uzgodnienie z Zarządcą Drogi i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
  - ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
  - odbiór wykonanego – przez przedstawicieli Zarządcy Drogi (protokołarny), wykonanie konstrukcji tymczasowych nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
  - przebudowa urządzeń obcych (infrastruktury technicznej)
  - koszty ogłoszeń w prasie lokalnej o zmianach organizacji ruchu.
- Prace utrzymaniowe
  - oczyszczanie, przestawienie i przykrycie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
  - opłaty/dzierżawy terenu,
  - utrzymanie płynności ruchu publicznego,
  - koszty związane ze zmianą tras linii przewoźników komunikacji publicznej,
- Prace porządkowe/końcowe
  - usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania (m.in. tymczasowe nawierzchnie, rampy, chodniki, krawężniki, bariery, oznakowanie i drenaż)
  - doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Wykonawca w ramach Ceny Umownej ryczałtowej wykona oznakowanie i zabezpieczenie terenu robót oraz system oznaczeń poziomych i pionowych.

### **Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał te władze.

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

### **Zieleń**

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie regulacje prawne w zakresie wycinki lub przesadzania oraz przycięcia drzew i krzewów. W określonych przypadkach uzyska wszelkie wymagane pozwolenia niezbędne do prowadzenia wycinki, przesadzania, przycięcia oraz zagospodarowania odpadów.

Przed przystąpieniem do wycinki lub przesadzania, wymagających pozwolenia, Wykonawca wykona (na swój koszt) raport dendrologiczny inwentaryzujący stan zieleni na terenie objętym robotami oraz inne niezbędne opracowania i dokumentacje.

Wszelkie materiały pozyskane w ramach wycinki drzew są własnością jednostki wskazanej w pozwoleniu na prowadzenie wycinki. W innych przypadkach pozostają własnością Zamawiającego, który w porozumieniu z Wykonawcą podejmuje ostateczną decyzję o formie ich zagospodarowania. Koszt wycinki, przesadzenia i przycięcia oraz zagospodarowania wraz z kosztami towarzyszącymi (np. opłaty administracyjne, załadunek, transport, rozładunek, opłaty za składowanie i unieszkodliwienie, itp.) ponosi Wykonawca.

Wykonawca w pełni odpowiada za zachowanie nienaruszonego stanu wszystkich zinwentaryzowanych drzew i nasadzeń (przewidzianych do pozostawienia). Wszelkie uwagi i odstępstwa stanu rzeczywistego od zinwentaryzowanego na etapie projektowania ma prawo i obowiązek zgłaszać Zamawiającemu przed rozpoczęciem robót. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia krzewów przewidzianych do pozostawienia, Wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia. Bezprawna wycinka drzew objęta będzie karą administracyjną, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### **Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót**

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

Wykonawca będzie odpowiedzialny za usuwanie materiałów niebezpiecznych, odpadowych, gruzu lub pozostałych mas ziemnych na zatwierdzone, właściwe składowisko, zgodnie z Ustawą Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27.04.2001 r. (Dz.U. 2001, nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami) oraz przepisami wykonawczymi do ww. ustawy.

Wykonawca wystąpi o zezwolenia i uzgodnienia określone prawem ochrony środowiska.

W okresie trwania budowy i wykończania robót Wykonawca jest zobowiązany:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- nie powodować zmian stosunków wodnych na terenach sąsiadujących z Terenem Budowy,

- podejmować wszelkie uzasadnione działania mające na celu dostosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy,
- unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych oraz na środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.
- Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności stosować się do:
  - Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r., o ochronie przyrody z późniejszymi zmianami,
  - Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, z późniejszymi zmianami,
  - Ustawy z 27 kwietnia 2001 r., o odpadach z późn. zmianami,
  - Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 13 maja 1998 r., w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku,
  - z dnia 18 lipca 2001 r., Prawo Wodne z późn. zmianami.

### **Wywóz i unieszkodliwienie odpadów**

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić załadunek, transport, rozładunek i unieszkodliwienie odpadów powstałych w trakcie budowy (w tym odpadów niebezpiecznych) zgodnie z Ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (Dz. U. z 2013 r. poz. 21) oraz Rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy. Wykonawca uzyska w tym zakresie wszelkie wymagane zezwolenia i decyzje na wytworzenie i transport odpadów, w tym odpadów niebezpiecznych.

Wykonawca, na żądanie Zamawiającego, ma obowiązek przedstawić dokumenty o zagospodarowaniu odpadów, w szczególności:

- zestawienie ilości oraz rodzaju wytworzonych odpadów wraz z podaniem miejsca przekazania odpadu,
- kserokopie kart przekazania odpadów potwierdzonych przez podmiot prowadzący działalność w zakresie odzysku i unieszkodliwiania odpadów,
- kopie zawartych umów z podmiotami prowadzącymi działalność w zakresie odzysku i unieszkodliwiania odpadów.

### **Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej w trakcie realizacji Robót.

Na Terenie Budowy w miejscach prowadzonych robót, w bazach produkcyjnych, pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez



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

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem będącym rezultatem nieprawidłowej (pod względem przepisów ppoż.) realizacji Robót albo spowodowanym przez personel Wykonawcy lub podległych mu Podwykonawców.

### **Ochrona infrastruktury oraz własności publicznej i prywatnej**

Przyjęte przez Wykonawcę rozwiązania techniczne zapewniać winny pełną ochronę dóbr materialnych.

Wykonawca odpowiada za ochronę urządzeń i instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od właścicieli tych urządzeń informacje dotyczące ich lokalizacji oraz zagłębienia.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania Budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim programie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i urządzeń nadziemnych i podziemnych.

### **Nadzór archeologiczny i prace konserwatorskie**

Jeśli w trakcie prowadzenia robót nastąpi odstąpienie obiektów zabytkowych lub warstwy kulturowej, a nadzór archeologiczny uzna za konieczne wstrzymanie prac i niemożliwa okaże się korekta Harmonogramu Rzeczowo-Finansowego na ten okres, to Wykonawca będzie uprawniony do wystąpienia o dodatkowy czas na ukończenie robót w trybie zgodnym z postanowieniami Umowy.

Ewentualne koszty nadzoru archeologicznego ponosi Wykonawca, natomiast koszty prac archeologicznych ponosi Zamawiający.

### **Bezpieczeństwo i higiena pracy na budowie**

Podczas realizacji Zadania Wykonawca będzie przestrzegał 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 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.

Z uwagi na głębokie wykopy należy zachować szczególne warunki ostrożności. Roboty należy wykonywać w suchym i zabezpieczonym wykopie. Wzdłuż całego odcinka robót, na którym występują wykopy, obustronnie na zewnątrz szalunków winny być rozmieszczone co najmniej bariereki ochronne (zaleca się stosowanie szczelnych wygradzeń). Od

zmiernych do świtu należy wykopać oświetlić. Robotnicy zatrudnieni do poszczególnych rodzajów robót winni być przeszkoleni i zapoznani z branżowymi przepisami BHP.

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

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 (Dz. U. Nr 120, poz. 1125, 1126, 2003 r.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania Robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401, 2003 r.),
- 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. (Dz. U. Nr 151, poz. 1256, 2002 r.).

### **Pracownicy Wykonawcy**

Robotnicy i personel techniczny Wykonawcy przebywający stale na Terenie Budowy winni używać odpowiednich i ujednoliconych roboczych uniformów lub kombinezonów oraz wszelkich wymaganych przepisami środków ochrony indywidualnej. Ubrania robocze winny być dostosowane do wypełniania przez noszące osoby ich obowiązków oraz schludne i w dobrym stanie.

Pracowników należy wyposażyć w wymagane środki ochrony osobistej. Wszystkie osoby pracujące na Terenie Budowy muszą być wyposażeni co najmniej w hełmy ochronne, kamizelki odblaskowe i obuwie ochronne.

Powyższe zapisy dotyczą wszystkich Pracowników Wykonawcy oraz Podwykonawców Robót.

Odpowiedzialność za gości lub wizytujących przebywających na terenie ponosi Kierownik Budowy. Goście lub wizytujący winni być wyposażeni w środki indywidualnego zabezpieczenia, jak kaski, okulary, fartuchy, buty i inne w zależności od stopnia ewentualnego zagrożenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za kontrolę wprowadzenia niniejszych wytycznych. Inspektor Nadzoru ma prawo i obowiązek zwrócić uwagę Wykonawcy na konieczność dochowania w/w warunków. Ma również prawo do odsunięcia od robót pracowników nie spełniających w/w warunków do momentu ich spełnienia.

### **Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę i utrzymanie Robót oraz za wszelkie materiały i urządzenia używane do wykonania Robót. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na wezwanie (pisemne lub ustne) Zamawiającego lub Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego wezwania.

Jeśli prace utrzymaniowe będą miały wpływ na bezpieczeństwo pracowników lub osób postronnych Wykonawca winny jest rozpocząć roboty utrzymaniowe niezwłocznie po otrzymaniu tego wezwania.

### **Ochrona robót przed wpływem warunków atmosferycznych**

Ochrona robót przed opadami atmosferycznymi należy do Wykonawcy.

### **Odwodnienia wykopów**

Odwodnienie wykopów i terenu robót winno być realizowane zgodnie z zapisami Dokumentacji Projektowej lub odrębnym projektem Wykonawcy, wykonanym we własnym zakresie i na własny koszt, zaaprobowanym przez Inspektora Nadzoru przed przystąpieniem do robót podstawowych. Podstawą do prawidłowego zaprojektowania i wykonania odwodnienia wykopów winna być dokumentacja geotechniczna uwzględniająca warunki gruntowo-wodne w miejscach prowadzonych robót.

Odwodnienie winno obejmować między innymi:

- wykonanie rowów opaskowych oraz rowów poprzecznych (w podłożu pod budowlą) o przekroju i spadku zapewniającym odprowadzenie wód przesączających się i wód opadowych,
- nadanie spadku powierzchni podłoża w kierunku do rowów, zależnie od rodzaju gruntu, mniejszy spadek przy gruntach bardziej przepuszczalnych,
- zaprojektowanie, wykonanie, eksploatację i demontaż instalacji odwodnienia wgłębnych wykopów lub innej metody odwodnienia wykopów zgodnie z Dokumentacją Projektową.
- inne czynności, w zależności od zastanych warunków gruntowo-wodnych oraz przyjętej metody odwodnienia wykopów przez Wykonawcę.

Wykonawcy pozostawia się dowolność w zakresie wyboru technologii odwodnień wykopów budowlanych. Roboty odwodnieniowe terenu oraz wykopów nie mogą powodować zmiany stosunków wodnych w otoczeniu budowy. Projekt odwodnień winien opisywać zasięg leja depresji powstałego w wyniku prowadzenia robót odwodnieniowych. Lej depresji wywołany odwadnianiem wykopów na czas prowadzenia robót nie może powodować obniżenia zwierciadła wód gruntowych na działkach sąsiednich poniżej poziomów naturalnych.

Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie wymagane prawem uzgodnienia i decyzje konieczne do prowadzenia robót odwodnieniowych.

### **Usunięcie lub przebudowa urządzeń kolidujących**

Ewentualną przebudowę urządzeń należy wykonać na podstawie wykonanej Dokumentacji Projektowej, w uzgodnieniu oraz pod nadzorem Eksploatatora danego urządzenia.

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

W przypadku naruszenia istniejących urządzeń lub ich uszkodzenia w trakcie wykonywania robót lub na skutek zaniedbania, a 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 ww. uszkodzeń nie może nastąpić później niż w ciągu 5 godzin od ich wystąpienia. Nie wyklucza

się, że w mapy zasadnicze mogą być nieaktualne, jak również, że w terenie Wykonawca może natrafić na uzbrojenie nie zinwentaryzowane na mapach.

### **Zachowanie ciągłości dostaw wody**

W przypadku planowych przerw w dostawie wody powyżej 8 godzin, Wykonawca ma obowiązek powiadomić Odbiorców z wyprzedzeniem 48 godzinnym i zapewnić zastępczy punkt (punkty) poboru wody. W przypadku nieplanowanego braku ciągłości dostawy wody Wykonawca ma obowiązek powiadomić Odbiorców niezwłocznie i w przypadku przerwy powyżej 6 godzin ma obowiązek zapewnić zastępczy punkt (punkty) poboru wody.

W przypadku prowadzenia robót, które wymagają wyłączenia z eksploatacji (czasowego lub stałego) istniejących odcinków sieci wodociągowej lub przepompowni Wykonawca winien przewidzieć w Dokumentacji Projektowej i wykonać rozwiązanie tymczasowe zapewniające ciągłość dostawy wody lub odbioru ścieków.

### **Czasowe zajęcie terenu poza liniami rozgraniczającymi pasa drogowego**

W razie takiej potrzeby Wykonawca jest zobowiązany do czasowego zajęcia terenu dla celów wykonania robót poza liniami rozgraniczającymi pasa drogowego wraz z poniesieniem kosztów i opłatami za zajmowanie terenu, dokonaniem niezbędnych uzgodnień z właścicielami terenu oraz do przywrócenia go do stanu pierwotnego.

### **Prace demontażowe**

Wykonawca zobowiązany jest wysegregować z materiałów rozbiórkowych żelazną stalową i żeliwną oraz metale kolorowe oraz demontowane maszyny, urządzenia i instalacje. Sposób zagospodarowania materiałów oraz urządzeń z demontażu Wykonawca uzgodni z Zamawiającym. Elementy demontowane podlegające złomowaniu Wykonawca przetransportuje oraz zdeponuje we wskazanym przez Zamawiającego miejscu. Koszty załadunku, wyładunku, transportu oraz ewentualnego zdeponowania ponosi Wykonawca. Elementy zdeponowane zostaną opisane przez Wykonawcę i potwierdzone przez przedstawiciela Zamawiającego. Obowiązuje przekazanie protokolarne wraz z określeniem ilości. Opis winien zawierać informację o nazwie obiektu/urządzenia/instalacji, która została zdemontowana.

Zdemontowane: armatura wodociągowa (zasuwy, hydranty, kształtki), destruk, kostka brukowa, obrzeża i krawężniki nadające się do powtórnego wykorzystania i nie użyte do odtworzenia nawierzchni przez Wykonawcę w ramach realizacji zadania Wykonawca winien dostarczyć na swój koszt (w przypadku galanterii betonowej na paletach, posegregowane rodzajowo i kolorystycznie) w miejsce wskazane przez Zamawiającego. Obowiązuje przekazanie protokolarne z określeniem ilości. Elementy nienadające się do powtórnego użycia Wykonawca winien wywieźć i zutylizować na swój koszt.

Urządzenia należy demontować w taki sposób aby było możliwe ich ponowne wykorzystanie.

Materiały z rozbiórek i demontażu nie nadające się do dalszego użytku Wykonawca zobowiązany jest zagospodarować zgodnie z zapisami ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz.U. z 2007 r. nr39, poz. 251 z późniejszymi zm.). Koszty utylizacji materiałów ponosi Wykonawca.

Pozostałe elementy i materiały z demontażu powinny być usunięte z terenu budowy w terminie i w sposób nie kolidujący z wykonaniem innych robót. Nie należy dopuścić do nadmiernego nagromadzenia się materiałów z demontażu na terenie budowy jak również nie można spowodować zanieczyszczenia odpadami z demontażu otoczenia obiektów.

Teren składowania materiałów z demontażu należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych. Przy prowadzeniu robót demontażowych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i ppoż.

Przed rozpoczęciem robót demontażowych należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub zniszczeniem wszystkie elementy budowlane i wyposażenie nie podlegające demontażowi, a pozostające w strefie wykonywania prac.

### **Prowadzenie prac w pobliżu istniejącego uzbrojenia**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca zlokalizuje istniejące uzbrojenie terenu i dokona sprawdzenia położenia i głębokości posadowienia przewodów infrastruktury technicznej. W przypadku rozbieżności z Dokumentacją Projektową należy powiadomić Projektanta, Inspektora Nadzoru oraz dysponentów danej sieci i skoordynować dalsze działania. Prace ziemne w pobliżu urządzeń infrastruktury technicznej Wykonawca będzie wykonywać ręcznie pod nadzorem pracowników wyznaczonych przez właścicieli sieci. Zabezpieczenie przez Wykonawcę infrastruktury technicznej winno być wykonane zgodnie z zaleceniami dysponentów sieci wynikającymi z warunków technicznych i uzgodnień Dokumentacji Projektowej.

W przypadku uszkodzeń sieci lub urządzeń koszty naprawy lub ich wymiany ponosi Wykonawca. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za skutki ekonomiczne, cywilne i związane z bezpieczeństwem w przypadku uszkodzenia sieci i przyłączy infrastruktury technicznej.

### **Geodezyjne roboty pomiarowe**

Zakres geodezyjnych robót pomiarowych podczas realizacji Zamówienia winien obejmować między innymi::

- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- stabilizacja punktów w sposób trwały, ich ochrona przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.
- zlokalizowanie uzbrojenia podziemnego w pasie robót.
- wykonanie pomiarów kontrolnych ułożenia łąw i stóp fundamentowych, przewodów podziemnych,
- sporządzenie operatów będących podstawą do obmiarów robót,
- sprawdzenie i w razie potrzeby odtworzenie państwowych punktów geodezyjnych
- odtworzenie granic działek w przypadku naruszenia znaków granicznych.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych.

Koszty związane z wykonaniem pomiarów geodezyjnych winny być rozłożone proporcjonalnie we wszystkich pozycjach Wykazu Cen do Formularza Ofertowego.

### **Roboty pomiarowe**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia oparcie o zatwierdzoną dokumentację projektową oraz materiały dostarczone przez Inspektora Nadzoru.

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 zatwierdzonej dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie Roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu określonych w zatwierdzonej dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora Nadzoru, zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

Wszystkie Roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru.

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

Wszystkie prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji Robót należą do obowiązków Wykonawcy.

### **Roboty ziemne**

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050:1999 – Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania.” oraz “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru Robót budowlano-montażowych”.

Całość Robót ziemnych należy wykonać zachowując przepisy o ochronie użytków (odłożenie humusu), dbałość o zminimalizowanie strat z tytułu prac budowlanych oraz wymagania Ustawy o odpadach w zakresie postępowania z masami ziemnymi w związku z realizacją inwestycji.

Do wykonywania wykopów zgodnie z wymaganiami niniejszych wymagań można przystąpić po wcześniejszym przedstawieniu wymaganych dokumentów i wyrażeniu zgody przez Inspektora Nadzoru. Sukcesywnie, w miarę postępu Robót związanych z wykonywaniem wykopów należy wykonywać niezbędne zabezpieczenia ścian wykopów oraz Roboty związane z odwodnieniem dna wykopu. Do zasypywania wykopu można przystąpić po wykonaniu próby szczelności oraz po uzyskaniu zgody Inspektora Nadzoru. Zniszczone nawierzchnie dróg, chodników i zieleni po zakończonych Robotach należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Uwaga ta dotyczy również terenów położonych poza pasami drogowymi. W czasie wykonywania Robót należy zachować i przestrzegać warunki i przepisy BHP.

W przypadku prowadzenia Robót ziemnych w sąsiedztwie istniejących zabudowań należy zastosować zabezpieczenia chroniące znajdujące się tam obiekty przed powstaniem szkód.

### **Roboty pomiarowe i geodezyjne**

Kolejność wykonywania robót geodezyjnych

- Wytyczenie głównej osi kolektorów sieci (sytuacyjne i wysokościowe).
- Wytyczenie głównej osi obiektów technologicznych (sytuacyjne i wysokościowe).
- Wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów sieci w wykopie przed zasypaniem.
- Odtworzenie osi trasy drogowej
- Inwentaryzacja elementów naziemnych sieci oraz obiektów technologicznych.

### **Wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych**

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne obiektów budowlanych oraz punkty wysokościowe (repery robocze) dla każdego punktu charakterystycznego i dostarczyć Inspektorowi Nadzoru / Zamawiającemu szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych. Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót.

Wytyczenie należy wykonać przez uprawnionego geodetę, w oparciu o Dokumentację Projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej. 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 0,5 cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej.

Do wyznaczenia krawędzi wykopów, należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku wykopów głębszych niż 1 m. Odległość między palikami (wiechami) powinna odpowiadać odstępowi kolejnych studni, podanych w Dokumentacji Projektowej.

### **Wyznaczenie roboczych 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.

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 reperu i jego rzędnej. Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego sieci oraz obiektów technologicznych.

Wykonawca 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 300 metrów.

Repery robocze należy założyć poza granicami Robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystywać 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.

Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej budowli, a rzędne ich określić z dokładnością do 0,5 cm. 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.

Oś przewodu należy wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z zachowaniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy sieci wodociągowej należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na odcinkach prostych co około 30–50 m. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki należy wbić po obu stronach wykopu tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia Robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Położenie rurociągu musi być tak dobrane, aby układ jego linii nie powodował żadnych szkód w innych systemach, fundamentach i strukturach łącznie z systemami dróg.

### **Odtworzenie osi trasy drogowej**

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową oraz inne dane geodezyjne, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej.

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 zatwierdzonej dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w Dokumentacji Projektowej.

### **Sprawdzenie Robót pomiarowych**

Sprawdzanie Robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad:

Należy sprawdzić położenie i wysokości punktów głównych sieci

Wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe należy sprawdzać na wszystkich załamaniach pionowych i poziomych oraz co najmniej 5 razy na odcinku 1 km.

Robocze punkty pomiarowe – należy sprawdzić na całym obszarze budowy.

Wyznaczenie wykopów – należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomica, co najmniej w pięciu miejscach na każdym kilometrze oraz w miejscach budzących wątpliwości.

### **Dokumentacja geodezyjna powykonawcza**

Wykonawca zobowiązany jest opracować i przedłożyć Inspektorowi Nadzoru, przed odbiorem Robót, inwentaryzację powykonawczą przedstawiającą wszystkie obiekty tak, jak zrealizował je Wykonawca, z zaznaczeniem lokalizacji, wymiarów i detali wykonanych Robót.

Dokumentacja geodezyjna musi być przygotowana zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa w Polsce oraz zapisami PFU.

Wykonawca jest zobowiązany wykonać na swój koszt i przekazać Zamawiającemu operat geodezyjny powykonawczy wraz z kompletem map geodezyjnych powykonawczych w formie papierowej i cyfrowej (w formacie .pdf oraz szkice powykonawcze trasy w formacie .dxf lub innym uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru) oraz kopię mapy zasadniczej zatwierdzoną przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

### **Roboty ziemne i przygotowawcze**

Przygotowanie do robót ziemnych i dokumentacja terenu



Przed rozpoczęciem wykopów należy sporządzić dokumentację inwentaryzacyjną stanu powierzchni terenu. Powinna ona wyszczególniać poziomy terenu, wszystkie jego szczegóły, które mogą wymagać przywrócenia do stanu pierwotnego, oraz możliwie największą ilość informacji na temat systemu odwodnienia powierzchniowego i podziemnego. Jeżeli jest to konieczne, dokumentacja powinna obejmować zdjęcia lub nagrania DVD, przedstawiające istniejące uszkodzenia albo punkty, które mogą okazać się sporne podczas przywracania terenu do stanu pierwotnego. W razie potrzeby należy porozumieć się (na piśmie) z właścicielami i użytkownikami terenu, a kopię dostarczyć Zamawiającemu.

Dokumentację należy aktualizować w zakresie szczegółów dotyczących odwodnienia podziemnego lub innych charakterystycznych właściwości podziemnych, które zostaną odświeżone w miarę postępu prac.

Przed przystąpieniem do wykonywania Robót ziemnych należy powiadomić poszczególnych użytkowników uzbrojenia podziemnego o terminie rozpoczęcia prac i potrzebie zabezpieczenia nadzoru z ich strony.

Przed rozpoczęciem wykonania Robót metodą bezwykopową, przejść w rurze ochronnej, przejść pod torami kolejowymi, rzekami, rowami, rurociągami drenażowymi, drogami lub innymi przeszkodami, w celu uniknięcia ewentualnych kolizji, należy ustalić rzędne istniejącego uzbrojenia podziemnego z właścicielem terenu i użytkownikiem.

Należy bezwzględnie wyznaczyć zarysy Robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie położenia w terenie wszystkich charakterystycznych punktów wykopów i położenia ich osi geometrycznych. Przygotować i oczyścić teren poprzez usunięcie gruzów i kamieni, wykonanie prac rozbiórkowych istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń oraz przygotować przejazdy i drogi dojazdowe.

W celu zapewnienia bezpiecznego dojścia i dojazdu do nieruchomości przyległych do pasa Robót ziemnych należy przestrzegać następujących zasad:

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

Przed rozkopaniem dróg o nawierzchni bitumicznej należy wykonać pomiary lokalizacji wszystkich studzienek i wykonać korektę rzędnych wlotów w stosunku do podanych na profilach, mając na uwadze projektowaną nakładkę z warstwy ścieralnej.

W celu zabezpieczenia ruchu pieszego należy zamontować tymczasowe kładki pieszce. Kładki te powinny posiadać obustronną barierkę wysokości 1,1 m z poziomymi poprzeczkami na wysokości 0,6 m. Oparcie kładki na powierzchni terenu min. 0,8 m z każdej strony.

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

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w Dokumentacji Projektowej. W tym celu należy wykonać pobieżny kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. Wszelkie odstępstwa w tym zakresie od dokumentacji powinny być wpisywane do dziennika budowy i potwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy bezwzględnie sprawdzić aktualny stan warunków wodno-gruntowych, poprzez wykonanie płytkich odwiertów, do głębokości ustabilizowanego na ten czas, zwierciadła wody gruntowej.

W przypadku natrafienia w poziomie posadowienia na grunt o nośności mniejszej od przewidzianej w projekcie lub na grunt silnie nawodniony lub na kurzaczkę, roboty należy przerwać i powiadomić inspektora nadzoru w celu ustalenia odpowiednich sposobów zabezpieczeń.

#### Zdjęcie warstwy humusu

Przed wykonaniem wykopów na terenach pokrytych ziemią urodzajną należy usunąć z Terenu Budowy ręcznie lub mechanicznie warstwę ziemi urodzajnej humusu w taki sposób, aby nie doszło do jej wymieszania z gruntem pozostałym. Humus przeznaczony do zdjęcia należy zgarniać warstwami na odkład, a następnie ładować koparką na środki transportu (bez zanieczyszczeń). Usunięta w ten sposób górna warstwa gleby należy do Właściciela terenu i powinna być zachowana do późniejszego wykorzystania lub usunięcia, zgodnie z zaleceniem Inspektora Nadzoru.

Ziemię urodzajną należy przyzwać w pobliżu miejsca prowadzenia Robót ziemnych lub wywieźć na tymczasowe składowisko. Zapewnienie terenów na składowanie należy do obowiązków Wykonawcy, zarówno od strony organizacyjnej jak i poniesionych kosztów. Ilość wywożonej ziemi urodzajnej podlega kontroli i akceptacji Inspektora Nadzoru. Po zakończeniu Robót ziemię urodzajną należy rozścielić w miejscu, z którego została zdjęta.

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.

Kontroli podlega zgodność wykonania Robót z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową, w zakresie:

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

#### Karczowanie krzaków i poszycia

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

#### Wycinka i przesadzenie kolidujących drzew, nasadzenia zastępcze

Teren w pasie Robót ziemnych, w miejscach wykopów i w innych miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej, powinien być oczyszczony z drzew. Przed przystąpieniem do wycinki Wykonawca wystąpi i otrzyma decyzję zezwalającą na usunięcie drzew i krzewów oraz wniesie stosowne opłaty administracyjne z tym związane.

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

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

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

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

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

W przypadku wykonania nasadzeń zastępczych Wykonawca zobowiązuje się do ich pielęgnowania i utrzymania minimum 3-letniego (lub innego wskazanego w uzyskanych decyzjach) okresu żywotności nowych nasadzeń. W przypadku niedotrzymania tego terminu Wykonawca zobowiązuje się do wniesienia odroczonej opłaty administracyjnych za wycinkę zgodnie z uzyskanymi decyzjami. Jeżeli nasadzenia zastępcze zachowają żywotność we wskazanym okresie, po trzech latach należność za usunięcie drzew lub krzewów się zostaje umorzona.

### **Wykonanie robót ziemnych pod rurociągi**

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

Wszystkie wykopy winny być zabezpieczone odpowiednimi barierkami ochronnymi i w sposób widoczny oznakowane, zgodnie z obowiązującymi zasadami bezpieczeństwa.

**Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność za skutki niewłaściwego zabezpieczenia i oznakowania wykopów.**

#### Dokładność wykonania wykopów

Odchylenia rzędnych dna wykopu od rzędnych projektowanych, nie powinny być większe niż 2 cm.

Szerokość wykopów pod elementy sieci nie powinna różnić się od projektowanych, więcej niż 5 cm. Spadek dna rowów przewodowych, powinien być zgodny z zaprojektowanym, z dokładnością do 0,05%.

#### Sposób wykonania wykopów

Metoda wykonywania wykopów powinna być odpowiednio dobrana do wielkości robót, założonej głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, żeby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót montażowych i zasyпки.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli, na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia fundamentów tych budowli, należy zastosować środki zabezpieczające przed osiadaniem i odkształceniem tych budowli.

Roboty ziemne należy wykonywać częściowo mechanicznie a częściowo ręcznie wykopem otwartym z umocnieniem pełnym ścian wykopu. W rejonie skrzyżowań lub zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, i nadziemnym roboty ziemne muszą być wykonywane bezwarunkowo ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Naniesione na plany uzbrojenie może mieć w rzeczywistości inny przebieg.

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

Podczas wykonywania Robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) do istniejącego uzbrojenia podziemnego. W przypadku natrafienia na nie zinwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy je traktować jako czynne, przerwać Roboty ziemne, powiadomić Inspektora Nadzoru i odpowiednie służby eksploatacyjne. Inspektor Nadzoru po konsultacji z odpowiednimi służbami zadecyduje o dalszym prowadzeniu Robót ziemnych. Wszelkie wykopy w pobliżu istniejących urządzeń winny być wykonywane sposobem ręcznym, z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Mechaniczne wykonywanie robót ziemnych należy poprzedzić przekopami próbnymi wykonanymi ręcznie.

W przypadku, gdy wykopywane są różne rodzaje gruntu, należy składować je oddzielnie, a najbardziej właściwy zachować do zasypiania wykopów. Tam, gdzie naturalne odwodnienie podłoża jest uzależnione od względnego położenia warstw przepuszczalnych i nieprzepuszczalnych gruntu, ze szczególną uwagą należy oddzielić od siebie materiały, a po zakończeniu Robót przywrócić go na właściwe miejsce. Podłoże nośne nie może ulec uszkodzeniu w związku z prowadzeniem prac budowlanych. Tworzenie dna wykopu powinno być w zwykłych warunkach operacją przeprowadzaną od razu, bezpośrednio przed układaniem rur lub betonowaniem. Jeżeli podłoże zostanie uszkodzone, wykop powinien być pogłębiony, a miejsce to wypełnione stabilizacją lub zagęszczone strukturalnym materiałem wypełniającym.

Jeżeli Wykonawca uzna dane podłoże za nieodpowiednie do jego potrzeb, ma wówczas obowiązek powiadomić o tym fakcie Inspektora Nadzoru i uzyskać od niego stosowne zalecenia przed kontynuowaniem Robót.

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

Krawędzie boczne wykopu należy oznaczyć poprzez odmierzenie od kotków osiowych prostopadle do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kotków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopata. Wykop należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

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

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Przetargowej, przy czym dno wykopu, wykonanego ręcznie, należy pozostawić, w gruntach nienawodnionych, na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2-3 cm, zaś

w gruntach nawodnionych o 20 cm. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinien przekraczać 3 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu nie powinna przekraczać 5cm.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót. Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4,0 m powinno wynosić przy braku wody gruntowej i urwisk:

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

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu.

Dla gruntów nawodnionych oraz prowadzonych w powierzchniach nawierzchni utwardzonych należy wykonać wykopy z umocnieniem ścian.

Przy wykopie mechanicznym, dno wykopu ustala się na poziomie 20 cm wyższym od projektowanego. Niewybrana warstwę gruntu usunąć ręcznie. Rozluźniony grunt należy wydobyć na powierzchnię terenu przez przerzucenie nad krawędzią wykopu. Z dna wykopu należy usunąć kamienie, korzenie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonania podłoża. Warstwa stanowiąca bezpośrednie podłoże rury o odpowiedniej nośności ma duże znaczenie dla trwałości i prawidłowego działania rurociągu. Spód wykopu należy wykonać z zadany spadkiem i przy uwzględnieniu głębokości ułożenia rurociągu. Z tego względu należy unikać późniejszego naruszenia struktury gruntu w strefie dennej wykopu. Jeżeli z jakiegoś powodu doszło do naruszenia struktury gruntu trzeba dno wykopu wyrównać za pomocą odpowiedniego materiału oraz zageścić grunt w tych miejscach do stopnia pierwotnego.

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Dokumentacji Projektowej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Dokumentacji Projektowej i normach.

Wejście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

#### Podłoże

Podłoże naturalne należy stosować w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) 0,05 MPa wg PN-86/B-02480, z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu. Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu. Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed rozmyciem przez płynące wody opadowe oraz dostępem i działaniem wody podziemnej.

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów należy wykonać podłoże wzmocnione. Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszaniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, ility), makroporowatych i kamienistych,
- podłoże żwirowo – piaskowe lub tłuczniowo – piaskowe:
  - przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp.) o małej grubości po ich usunięciu,
  - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie Robót odwadniających),
  - w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów,

- jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych,
- w razie konieczności obetonowania rur lub wzmocnienia podłoża geowłókniną.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,10 m.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 5 cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża do przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym punkcie 1cm. Badania podłoża naturalnego i umocnionego należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735.

#### Wykonanie podsypki

Materiał do podsypki lub warstwy wyrównawczej powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm, materiałem na podsypkę powinien być grunt bez grud i kamieni, drobno lub średnioziarnisty.
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki.

Jeżeli grunty rodzime stanowią grunty suche, piaszczyste – piaski grube, średnie i drobne nie zawierające kamieni, rurociągi mogą być posadawiane bezpośrednio w gruncie rodzimym. Gdy dno wykopu stanowią grunty o małej nośności – muły, torfy o niezbyt o niezbyt głębokim zaleganiu, należy je wybrać i wymienić na zagęszczony piasek.

Jeśli grunt rodzimy składa się z gliny, błota lub innych materiałów zatrzymujących wodę, to czasami konieczne jest ułożenie drenażu odwadniającego i solidniejsze wykonanie podsypki, która w stanie ubitym i zagęszczonym musi mieć następującą grubość:

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

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

Wysokość podsypki w gruntach spoiстых powinna normalnie wynosić 0,10 m.

Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, wysokość podsypki powinna wzrosnąć o 0,05 m.

Podsypka powinna być wykonana zgodnie ze spadkiem rurociągu. Podłoże wraz z podsypką należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu. **Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.** Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim na jednej czwartej powierzchni swojego obwodu.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 10,0

cm. Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie 1 cm dla sieci wodociągowej.

Zagęszczenie podsypki może być wykonane mechanicznie dzięki własnemu ciężarowi sprzętu i sile uderzeniowej, która jest stosowana w większości przypadków. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami podsypkę zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

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

### Wykonanie obsypki

Obsypka rurociągu zagwarantuje rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron, oraz eliminuje szkodliwe obciążenia miejscowe. Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Materiał obsypki powinien być układany równocześnie z obydwu stron rurociągu, warstwami o grubości max 30 cm i zagęszczany.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie gruntu w strefie wspierającej rurociąg od spodu (tzw. pachach rurociągu).

Do obsypywania rurociągu muszą być stosowane grunty sypkie podatne na zagęszczenie (piasek, żwir). Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał do podsypki. Wypełnienie dookoła rurociągu może być gruntem z wykopu, jeśli ten grunt spełnia powyższe wymagania.

Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. W celu uzyskania koniecznego zagęszczenia gruntu należy utrzymywać wykop w stanie odwodnionym. Rury należy w trakcie zagęszczania gruntu zabezpieczyć przed przemieszczeniem pionowym. W związku z tym należy jednocześnie obsypywać i zagęszczać grunt po obydwu stronach rurociągu, względnie obciążać rurociąg materiałem obsypki w sposób odcinkowy. W strefie obsypki należy dokonywać zagęszczenia ręcznego względnie używać lekkich zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,3 kN) lub lekkich zagęszczarek płytowych o działaniu wstrząsowym (maksymalny ciężar roboczy do 1,0 kN). Wskazany jest sprzęt zagęszczający, który może pracować w tym samym czasie po obu stronach przewodu. We wszystkich przypadkach ważne jest unikanie pustych przestrzeni pod rurą. Pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczona bardzo ostrożnie, ażeby uniknąć uniesienia się rury. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami obsypkę zagęścić do 98% zmodyfikowanej wartości Proctora.

- Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu, tj. warstwy o grubości po zagęszczeniu, 0,30 m ponad wierzch rury. W zakresie prac do wykonania obsypki należy uwzględnić następujące czynności:
- zakup i dostawę gruntu na obsypkę,
- zasypanie i zagęszczenie obsypki,
- wywóz i zagospodarowanie nadwyżki gruntu.

Składowisko materiału do obsypki powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka sieci. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim

odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

#### Wykorzystanie gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów mogą być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypywania wykopów, jeżeli są to grunty suche, sypkie, zagęszczalne oraz spełniają wszystkie wymagania stawione w niniejszym PFU. Nadmiar gruntu z wykopów oraz wszelkie grunty nie nadające się do wykorzystania (nie spełniające wymagań Zamawiającego) należy wywieźć poza Teren Budowy, na najbliższe wysypisko lub inne miejsce wybrane przez Wykonawcę.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości Robót ziemnych, zostały za zgodą Inspektora Nadzoru wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż wykonanie prac objętych Kontraktem/Umową, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Inspektor Nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

#### Wymiana gruntu

Wymiana gruntu polega na wybraniu (poprzez wykopanie) nienośnego gruntu rodzimego i uzupełnieniu (zasypaniu) gruntem nośnym (piasek, pospółka), bardzo dobrze zagęszczalnym. W zależności od wielkości i rodzaju zagęszczarki, grunt zasypowy należy układać warstwami około 25-40 cm i zagęszczać do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntu.

W zakresie Robót do wykonania przy wymianie gruntu należy uwzględnić następujące czynności:

- zakup i dostawę gruntu na wymianę,
- zasypanie i zagęszczenie gruntu do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia,
- wywóz i zagospodarowanie nadwyżki gruntu.

W przypadku, gdy grunt z wykopów, przebiegających w drodze o nawierzchni asfaltowej oraz w jej bliskości, nie pozwoli na osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym, należy na całym odcinku usunąć go i wymienić na piasek o parametrach pozwalających na uzyskanie wymaganego wskaźnika zagęszczenia i dokładnie zagęścić mechanicznie

#### Zasypka wykopów

Przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń powstałych po montażu kanału.

Zasypywanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości zapewniającej bezpieczeństwo rurociągu oraz możliwość odpowiedniego zagęszczania.

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 0,3 m.



Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach: etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wytłaczaniem odcinków na złączach, etap II – po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń, etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym lub dowiezionym, warstwami, z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką szalunków i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt mineralny, syпки, drobno lub średnioziarnisty bez grud i kamieni.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów. Warstwa przykrywająca, która występuje 0,3 do 1,0 m nad wierzchołkiem rury, może być zagęszczana za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,6 kN) lub za pomocą płytowych zagęszczarek wstrząsowych (ciężar roboczy do 5 kN). Średnie lub ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przykryciu powyżej 1,0 m. Zagęszczanie gruntu nad rurociągiem przy pomocy urządzeń katarowych lub łyżki koparki jest niedopuszczalne.

Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna uwzględniać współczynnik spulchnienia gruntu oraz wymaganą grubość warstwy po osiągnięciu założonego wskaźnika zagęszczenia dla zastosowanego materiału.

Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  w pasie drogowym:

- dla warstw do głębokości 1,2 m poniżej warstw konstrukcyjnych nawierzchni utwardzonej – 1,00,
- dla warstw poniżej głębokości j.w. – 0,98.

Poza pasem drogowym wartość wskaźnika zagęszczenia powinien wynosić min. 0,97.

Do wykonania górnej warstwy zasypki o grubości do 0,8 m (głębokość strefy przemarzania) nad rurociągami układanymi pod ulicami nie wolno stosować gruntów wysadzinowych.

W czasie zagęszczania grunt winien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej z tolerancją 20%. Sprawdzenie wilgotności należy przeprowadzić laboratoryjnie. W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą wskaźnika zagęszczenia. Badanie zagęszczenia gruntu powinno być wykonane przez laboratorium specjalistyczne dysponujące sprzętem do skutecznego wykonania Robót.

Jeżeli badania kontrolne wykazały, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor Nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby ponownego zagęszczenia warstwy.

Grunty i materiały nieprzydatne do zasypania wykopów muszą być wywiezione. Zapewnienie terenów na odkład i ich zagospodarowanie należy do obowiązków Wykonawcy, zarówno od strony organizacyjnej jak i poniesionych kosztów.

#### Wykopy wąskoprzestrzenne

Przewiduje się, uwzględniając projektowanie trasy przebiegu przewodów oraz panujące warunki gruntowo-wodne, że dla potrzeb realizacji zadania większość wykopów stanowić będą wykopy liniowe wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych. Niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia wszystkie wykopy o głębokościach większych od 1,0 m powinny posiadać pionowe ściany zabezpieczone i rozparte.

Dla rurociągów z rur PE szerokość wykopu powinna zapewnić zachowanie odległości pomiędzy obudową wykopu, a zewnętrzną ścianką rury kanałowej z każdej strony zgodnie z PN. Zalecana szerokość wykopów o ścianach umocnionych dla montażu rurociągów o średnicy do DN 200 wynosi 1,0 m. Przy wykonywaniu wykopów w gruntach mokrych, podana szerokość należy zwiększyć o 10 cm. Zwiększoną szerokość zaleca się stosować tylko w przypadku, gdy poziom wody gruntowej znajduje się ponad 1,0 m od dna wykopu.

Dla wykopów wykonywanych dla kabli szerokość wykopu w dnie musi być odpowiednia do ilości i średnicy układanych rur zgodnie z normą i nie może być mniejsza niż 0,4m. Głębokość rowu kablowego powinna być taka, aby górna powierzchnia rury osłonowej od powierzchni gruntu była nie mniejsza niż 0,7 m w przypadku gdy kable przebiegają pod jezdnią 1,0 m. Grunt zasypowy należy zagęszczać do wskaźnika wymaganego dla Robót zasadniczych w danych rejonie.

#### Umocnienie ścian wykopów wąskoprzestrzennych

Wszystkie wykopu wąskoprzestrzenne o głębokości powyżej 1,0 m wymagają zabezpieczenia ścian.

Umocnienie wykopów obejmuje:

- Doniesienie materiałów i przygotowanie elementów obudowy z dostosowaniem do potrzebnych wymiarów.
- Wyrównanie ścian wykopu.
- Obudowę ścian w zależności od przyjętej technologii: palami szalunkowymi (wypraskami) wraz z rozparciem stemplami, obudowami systemowymi itd.
- Przykrycie wykopu balami.
- Rozbiórki szalowania i rozpór z wydobyciem materiałów na pobocze wykopu.
- Odniesienie materiałów z rozbiórki, posegregowanie i oczyszczenie.

Za przyjęty system umocnienia wykopów odpowiedzialność bierze Wykonawca. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania obliczeń obciążenia obudowy wykopu w zależności od zastanych warunków gruntowo-wodnych oraz obciążenia ruchem pojazdów bądź składowanym materiałem.

#### Wykopu dla obiektów technologicznych

Wykopu dla obiektów technologicznych należy wykonywać przy pełnym umocnieniu ścian. Odległość pomiędzy ich zewnętrzną krawędzią a obudową wykopu z każdej strony powinna wynosić, co najmniej 0,6 m. Elementy zabezpieczające ściany wykopu powinny wystawać, co najmniej 0,15 m ponad poziom przyległego terenu. Dla zabezpieczenia ścian obiektów punktowych należy przewidzieć konieczność użycia systemowych obudów punktowych lub ścianek szczelnych stalowych oraz wyprasek.

#### Odwodnienie wykopów

Zakres Robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych zastanych w czasie i miejscu prowadzenia Robót.

Należy zapobiegać gromadzeniu się wody w wykonywanych wykopach. Szczególną uwagę należy zwrócić na możliwość wystąpienia zjawiska pływania w przypadku częściowo ukończonych konstrukcji, jeżeli wody gruntowe nie są odpowiednio kontrolowane lub, jeżeli dopuści się do zalania wykopów.

Należy podjąć wszelkie środki ostrożności, aby zapobiec naruszeniu struktury przylegającego gruntu w wyniku wyptukania drobnych cząstek przez proces

odwadniający. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie uszkodzenia lub dodatkowe koszty wynikłe z zaniedbania niniejszego ostrzeżenia.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod odwodnienia wykopów na czas budowy sieci zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych Robót.

Odwodnienie robocze obejmuje:

- wykonanie rowów opaskowych oraz rowów poprzecznych (w podłożu pod budowlą) o przekroju i spadku zapewniającym odprowadzenie wód przesączających się i wód opadowych,
- nadanie spadku powierzchni podłoża w kierunku do rowów (w granicach od 0, 1 do 1, 0% zależnie od rodzaju gruntu, mniejszy spadek przy gruntach bardziej przepuszczalnych),
- zaprojektowanie, wykonanie, eksploatacja i demontaż instalacji odwodnienia wgłębnego wykopów.
- dla potrzeb odwodnienia proponuje się wstępnie przyjmować współczynniki filtracji:
  - piaski drobne - do 2,0 m/d,
  - piaski średnie i grube - 7,7 do 10,0 m/d,
  - pospółki i żwiry - 18,0 do 25,0 m/d

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed zawilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchni gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania Robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie Robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w zatwierdzonej dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych Robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu Robót ziemnych. Źródła wody, odstonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa Robót ziemnych.

#### Odkład

Zgodnie z zapisami obowiązujących ustaw o zmianie ustawy o odpadach, Ustawy z dnia 27.07.2001 r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz.U. 2001, nr 100, poz. 1085 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy), Ustawy z dnia 14.12.2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013, poz.21) grunt pozostały po wbudowaniu winien być utylizowany.

Miejsce i technologie utylizacji gruntu należy do Wykonawcy.

Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych

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

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

#### Humusowanie

W miejscach wykonania trawników/terenach zielonych należy rozłożyć warstwę ziemi urodzajnej. W miarę możliwości należy wykorzystać ziemię urodzajną wcześniej 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 ujednoczyć przez dwukrotne bronowanie (przegrabienie) krzyżowe.

#### Nadzór nad robotami ziemnymi

Roboty ziemne wykonywać pod nadzorem geotechnicznym. Dna wykopów w szczególności pod obiekty technologiczne winny być odebrane przez nadzór geotechniczny.

#### Istniejące uzbrojenie podziemne

Na terenie objętym opracowaniem znajduje się następujące uzbrojenie podziemne:

- kanały sanitarne i deszczowe wraz z przyłączami,
- wodociągi wraz z przyłączami,
- gazociągi niskiego i średniego ciśnienia wraz z przyłączami,
- kable energetyczne,
- linie energetyczne napowietrzne,
- kable telekomunikacyjne,
- linie telekomunikacyjne napowietrzne.

### **ROBOTY ZIEMNE NALEŻY PROWADZIĆ ZGODNIE Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ.**

#### **Dostawa i składowanie materiałów**

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić ich oględziny. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

Wymagania dot. składowania materiałów na terenie budowy:

- powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów
- składowanie powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych

- składowane rury winny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PE nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzenie
- jeżeli czas składowania przekracza 12 miesięcy rury należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenia
- rury winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (w wiązkach).
- rury winny być zmagazynowane w warstwach, układane na przemian, końcówkami kielichami, na powierzchni poziomej, a ich dolna warstwa musi być zabezpieczona przed ich rozsunięciem się,
- ilość warstw rur nie powinna przekraczać 5 – dla rur do Dn150 mm oraz 3 – dla rur o Dn 200–250 mm
- wiązki rur można składować jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż do 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej
- gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem, w maksymalnych odstępach nie większych od 1,5 m
- wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację
- gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości to spodnia warstwa rur powinna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości minimum 10 cm i grubości 2,5 cm. Rozstaw podpór nie większych od 2 m
- rury o różnych średnicach należy składować oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, najsztywniejsze lub o najgrubszej ściance powinny znajdować się na spodzie
- w stercie rur nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 2 m
- kształtki powinny być składowane w wydzielonych, zabezpieczonych przed uszkodzeniem miejscach, z podziałem na poszczególne grupy asortymentowe
- pierścienie uszczelniające dla rur i złączki rurowe powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych w sposób uporządkowany
- elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno lub wielowarstwowo. Zaleca się sposób składowania materiałów w sposób umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do wykonywania Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były składowane zgodnie z instrukcją lub wytycznymi producenta. Jednocześnie Wykonawca zapewni aby instrukcja, lub wytyczne producenta dotyczące składowania materiałów były dostępne w miejscu ich składowania i w razie potrzeby udostępniane do kontroli Inspektorowi Nadzoru.

### **Zakres zasadniczych robót montażowych**

Roboty zasadnicze w zakresie montażu sieci wodociągowej obejmują:

- Roboty pomiarowe i geodezyjne,
- Zabezpieczenie odcinków prowadzonych Robót,
- Wykonanie wykopu,
- Przygotowanie podłoża rodzimego lub podsypki z piasku o odpowiedniej grubości i zagęszczeniu,
- Układanie rurociągów z kontrolą spadków i zagłębień, łączenie rur i kształtek,
- Montaż prefabrykowanych studni rewizyjnych,
- Uzbrojenie rurociągów w armaturę i obiekty technologiczne,
- Wykonanie obsypki rurociągów i uzbrojenia,
- Próby szczelności i ciśnienia,
- Wykonanie zasypki rurociągów,
- Badania i pomiary kontrolne

### **Zakres robót tymczasowych i prac towarzyszących**

Roboty tymczasowe i towarzyszące w zakresie montażu sieci wodociągowej obejmują m.in.:

- wykonanie przekopów kontrolnych,
- roboty pomiarowe,
- wykonanie niezbędnych izolacji rur ochronnych i uzbrojenia,
- oznakowanie uzbrojenia,
- rurociągi tymczasowe oraz prace zabezpieczające związane z włączeniem rurociągu do istniejących sieci,
- wykonanie wszystkich zabezpieczeń kolidującego uzbrojenia podziemnego (w tym kolidujących rurociągów sieci kanalizacyjnej, wodociągowej i gazowej) oraz Robót niezbędnych do przebudowy i usunięcia kolizji z istniejącymi sieciami sanitarnymi, likwidacji urządzeń i istniejących układów kanalizacyjnych odprowadzających ścieki do szamb, naprawy uszkodzonych w trakcie Robót ogrodzeń i innych elementów infrastruktury, doprowadzenia do stanu pierwotnego pasa Robót wraz z terenem przyległym a także wszystkie czynności związane z wyceną odszkodowań za spowodowane uszkodzenia lub straty,
- uporządkowanie terenu.

### **Zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy i Robót**

Wykonawca zapewni odpowiednie całodobowe zabezpieczenie terenu budowy, w tym oświetlenie zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie zabezpieczenia, znaki i zapory winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi bhp oraz projektem tymczasowej organizacji ruchu drogowego. Budowę należy ogrodzić od strony ruchu, wykopy zakryć, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

### **Zabezpieczenie uzbrojenia podziemnego**

Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia należy wykonać w każdym przypadku, niezależnie od tego czy Dokumentacja Projektowa przewidywała jego obecność na trasie wykopu projektowanych sieci. Koszt związany z wykonaniem niezbędnego zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego należy ująć w ryczałtowej Cenie Umownej.

Jeżeli nieznaną jest rzeczywista rzędna istniejącego uzbrojenia w miejscu kolizji, należy wykonać odkrywki celem ustalenia jej prawdziwego położenia. W rejonie kolizji wszelkie prace należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Istniejące uzbrojenie podziemne krzyżujące się z trasami projektowanych przewodów należy odpowiednio zabezpieczyć i podwiesić.

Na skrzyżowaniach projektowanych rurociągów z istniejącymi rurociągami (gdzie nie występują rury osłonowe), a odległość pionowa jest mniejsza niż normatywna, należy zastosować na rurociągach rury ochronne. Rurę ochronną zakończyć uszczelniającymi manszetami.

W miejscach skrzyżowań rurociągów wykonywanych sieci z kablami energetycznymi należy na kable energetyczne nałożyć rury ochronne dwudzielne.

### **Przejścia sieci przez przeszkody terenowe**

Przejścia przewodu przez drogi, ciekły wodne, tory PKP i inne przeszkody terenowe należy wykonać wg uzgodnień wydanych przez ich właścicieli.

Przejścia rurociągów pod lokalnymi drogami gminnymi, jeżeli warunki techniczne zarządcy drogi nie stanowią inaczej, należy wykonać metodą rozkopu półkolkowego, umożliwiając ruch kołowy jednym pasem jezdni, przy ewentualnym zastosowaniu rur o zwiększonej wytrzymałości.

W miejscu skrzyżowania projektowanej sieci wodociągowej z drogami, tam gdzie nie można naruszyć nawierzchni, należy wykonać przejście pod drogą metodą bezwykopową, a rury przewodowe sieci umieścić w szczelnych rurach ochronnych.

Przejścia poprzeczne rurociągów pod drogami powiatowymi lub krajowymi należy wykonać metodą bezwykopową, w uzgodnieniu z zarządcą drogi.

Rurociągi przewodowe przy przejściach pod drogami należy układać w rurach ochronnych na ślizgach wykonanych np. z polietylenu. Ślizgi należy montować od początku i końca rury przepychowej, w odległości ok. 0,15 m, a następnie w odległości nie większej niż 1,5 m. Końcówki rur przepychowych zabezpieczyć pianką oraz rękawami termokurczliwymi lub manszetami gumowymi z opaskami ze stali nierdzewnej. Należy unikać umieszczania złącz w rurze ochronnej.

### **Prowadzenie rurociągów w terenie**

Szczególne uwagi należy zwrócić na układanie rurociągów tworzywowych w pobliżu istniejących obiektów budowlanych, w tym budynków, płotów, sieci gazowych oraz sieci ciepłych i kabli średniego i wysokiego napięcia. Należy zachować następujące odległości minimalne:

- od rurociągów gazowych: wymagane co najmniej 1,5 m; mniejsze odległości do uzgodnienia z Zakładem Gazowniczym
- do rurociągów systemów grzewczych: 1,0 m,
- do kabli niskiego i wysokiego napięcia (napięcie max. 20kV) 0,5 m,
- pojedynczych lub większej ilości w tym samym rowie 0,3 m,
- do pojedynczych kabli pod napięciem wyższym niż 20 kV: 0,75 m,
- do kilku kabli pod napięciem wyższym niż 20kV w tym samym wykopie: 0,75 – 1,00 m,

- do mocno obciążonych kabli, zwłaszcza o napięciu od 132kV do 400kV: 1,00 – 1,25 m.

Rurociągi powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie wody w okresie zimowym,
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń i czynników zewnętrznych,
- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami, rurociągami itp.).

Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie i bez dodatkowych środków zabezpieczających ustala Polska Norma PN-92-B-10735.

W przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przed zamarzaniem, przewody należy ocieplić.

### **Przygotowanie podłoża pod obiekty**

Nie należy wykonywać wykopów dużo wcześniej przed układaniem rurociągów, gdyż utrudnia to utrzymanie naturalnego podłoża, sprzyja jego deformacji oraz zwiększa powierzchnię zajęcia terenu i czasu odwadniania wykopów.

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

Podsypka

Rurociągi należy układać na posypce piaszczystej grubości 0,15 m, uformowanej na kąt 120°. Podsypka winna być zagęszczona, a jej powierzchnia powinna zapewniać swobodny odpływ wody, być ciągła i gładka. Zaleca się, aby górna warstwa podłoża o grubości ok. 2 cm pozostała niezagęszczona, co umożliwi prawidłowe osiadanie rury.

Rury należy układać na przygotowanym podłożu zwracając szczególną uwagę na ich podparcie na całej długości.

### **Układanie rurociągów w wykopie**

Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z „Instrukcjami montażu” poszczególnych producentów rur.

Technologia budowy sieci wodociagowej musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów.

Do budowy rurociągów w wykopie otwartym można przystąpić po właściwym wykonaniu wykopu i przygotowaniu podłoża.

Rury należy układać na przygotowanym podłożu w temperaturze powietrza 0°C – 30°C, jednak uwzględniając elastyczność materiału PE w niskich temperaturach, zaleca się dokonywanie połączeń przy temperaturze nie niższej niż +5°C. Układanie rur poza tym zakresem temperatur wymaga uzgodnienia technologii montażu z producentem oraz Inspektorem Nadzoru. W niskich temperaturach należy zachować szczególną ostrożność przy transporcie i montażu rur z uwagi na zmniejszoną ciągliwość materiału (zwiększona podatność na pęknięcie).

Rurociągi powinny być układane zgodnie z wymaganiami norm.

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i



składowania. Rury do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu z poziomu terenu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej obwodu. Rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i spadków. Siły będące rezultatem ciśnienia, temperatury i prędkości przepływu substancji muszą być absorbowane przez rury lub ich otoczenie bez niszczenia rur i połączeń. Dzięki warstwie wyrównawczej i wypełnieniu dookoła rury podparcie rury może być uważane jako wystarczające.

Podczas Robót wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu Wykonawcy.

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

Niedopuszczalne jest narażanie rurociągów na obciążenia liniowe i punktowe. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury /oś i spadek/ za pomocą taw celowniczych, tawy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

#### Wykonanie połączeń rur

Zgrzewanie rur PE jest możliwe tylko dla rur zakwalifikowanej do tej samej grupy płynięcia, o tej samej średnicy i grubości ścianki.

Zgrzewanie doczołowe należy przeprowadzić tylko dla rur i kształtek o średnicach większych od 75 mm. Dla średnic do 75 mm stosować jedynie kształtki elektrooporowe.

Zgrzewanie elektrooporowe odbywa się przy użyciu kształtek z wtopionym drutem elektrooporowym. W złącza wsuwa się przycięte prostopadle i oczyszczone końcówki rur z PE (oczyszczone także przez usunięcie warstwy utlenionego polietylenu, a następnie przepuszcza się przez drut oporowy, prąd w określonym czasie i o odpowiednich parametrach zgodnie z instrukcją producenta złącz. Operacja elektrozgrzewania powinna być przeprowadzona przy unieruchomionych końcówkach rur.

Każde złącze elektrooporowe ma indywidualne parametry zgrzewania. Są one zapisane; na złączu w postaci nadruku, w postaci kodu kreskowego, na karcie magnetycznej, bądź zakodowane w relacji: drut elektrooporowy w złączu – elektrozgrzewarka. Zakres temperatur i warunki pogodowe w jakich można dokonywać zgrzewania określają producenci złącz elektrooporowych. Ogólnie można przyjąć, że zgrzewanie to jest dopuszczalne w zakresie temperatur otoczenia od -5 C do +45 C.

Zgrzewanie elektrooporowe wykonuje się po sprawdzeniu stanu zgrzewarki (jeśli jest – generatora również), narzędzi oraz rur i kształtek. Przy użyciu skrobaka należy usunąć utlenioną warstwę PE z co najmniej tych obszarów łaczonych elementów, które znajdują się w strefie zgrzewania (nie dotyczy kształtek elektrooporowych), a następnie przemyć te miejsca płynem czyszczącym. Jeśli kształtka elektrooporowa nie jest zapakowana fabrycznie w worek foliowy, należy przemyć jej powierzchnię wewnętrzną płynem czyszczącym. Następnie należy zaznaczyć na końcach łaczonych elementów głębokość ich wsunięcia do kształtki. Tak zestawione elementy połączenia należy unieruchomić w zacisku montażowym i sprawdzić jeszcze raz głębokość wsunięcia każdego elementu do wnętrza kształtki. Przeprowadzić zgrzewanie zgodnie z instrukcją obsługi zgrzewarki.

Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi. Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia. Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopu. Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu.

Po zakończeniu zgrzewania i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Wartości odchylenia nie powinny przekraczać dopuszczalnych, podanych przez producenta. Kształtki elektrooporowe należy zgrzewać maszyną z możliwością podłączenia drukarki do wydruku protokołu parametrów każdego zgrzewu.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym.

Połączenia z użyciem tulei kołnierzowej PE i luźnego kołnierza należy stosować jedynie przy połączeniach tworzywo sztuczne/stal i tworzywo sztuczne/żeliwo.

#### Wykonanie obsypki

Po zakończeniu Robót montażowych należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą, gruntem lub opadami, przez zamknięcie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Ułożony odcinek rury wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku klasy I. Obsypkę należy wykonywać z zachowaniem dostępu do dotka montażowego. Dotki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka.

Po sprawdzeniu ułożenia rurociągu i złączy przez Inspektora Nadzoru i po pomyślnej wstępnej próbie szczelności, każde zagłębienie pod złącze należy dokładnie wypełnić materiałem ziarnistym i dokładnie ubić, do uzyskania współczynnika zagęszczenia  $I_s$  min. 0,98.

Materiał obsypki powinien sięgać na wysokość co najmniej 30 cm nad wierzch rury. Zagęszczenie obsypki należy wykonywać ręcznie. 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. Podczas ubijania obsypki wokół rurociągu należy zachować dużą ostrożność, aby nie uszkodzić ani nie przesunąć rur. Zrzucanie materiału na obsypkę bezpośrednio z poziomu gruntu na rury jest niedozwolone.

W miarę układania i zagęszczania obsypki należy po kolei, stopniowo wyciągać wzmocnienie ścian wykopu, aby nie pozostawić pustych i niezagęszczonych miejsc. Obsypkę należy zagęścić do 0,98 wg Proctor a.

Na wysokości około 30 cm powyżej grzbietu rur z PE należy ułożyć taśmę ostrzegawczą o szerokości 20 cm z wkładką metalową. Końcówki wkładki metalowej należy połączyć do elementów metalowych np. zbrojenia, armatury.

## **Montaż uzbrojenia sieci wodociągowej**

### ➤ Połączenia kotnierzowe

Stosować normalia ze stali kwasoodpornej gatunku min. A2 oraz uszczelki z EPDM z wkładką stalową na ciśnienie min. PN16. Połączenie z rurociągiem PE wykonać z zastosowaniem tulei kotnierzowych z kotnierzami luźnymi płaskimi PN16 ze stali kwasoodpornej gat min. A2.

### ➤ Montaż zasuw

Zasuwy łączyć kotnierzowo. Posadzić na betonowych blokach podporowych oddylatowanych warstwą papy gr. min. 5 mm. Zasuwy po zabudowie należy wyposażyć w trzpień z obudową teleskopową ocynkowaną oraz w żeliwną skrzynkę uliczną.

Trzpień zasuw zabezpieczyć pionową rurą osłonową PVC-U średnicy Dz110. Końcówka trzpienia zasuw i hydrantu winna znajdować się 15–20 cm pod pokrywą skrzynki.

### ➤ Montaż hydrantów

Hydrant należy montować na kolanie stopowym DN80 oraz wyposażyć w zasuwę odcinającą DN80 zamontowaną w odległości około 1,0 m (dopuszcza się odległość minimum 70 cm) od hydrantu. Pod kolano stopowe oraz zasuwę zastosować bloki podporowe oddzielone od armatury warstwą papy gr. min. 5 mm. Odwadniacze hydrantów umieścić w warstwie żwiru o granulacji 2–16 mm i wymiarach co najmniej 0,3x0,3x0,3 m zabezpieczonej warstwą geowłókniny. Korpus hydrantu w całości obsypać piaskiem i zagaęścić do  $Is=0,97$ . Hydrant oraz zasuwę hydrantową wyposażyć w obudowy teleskopowe ocynkowane oraz w skrzynki żeliwne. Końcówka trzpienia zasuw i hydrantu winna znajdować się 15–20 cm pod pokrywą skrzynki.

### ➤ Montaż skrzynek do zasuw i hydrantów

Skrzynki posadzić na prefabrykowanych podkładach betonowych oraz trwale z nimi związać poprzez obetonowanie. Teren wokół skrzynek umocnić prefabrykowanym obrzeżem betonowymi ułożonym na podsypce piaskowo-cementowej lub w przypadku nawierzchni utwardzonych zabudować w warstwach konstrukcyjnych. W przypadku uszkodzenia fabrycznej powłoki antykorozyjnej skrzynek przed zakończeniem budowy należy zabezpieczyć je lakierem bitumicznym.

### ➤ Oznakowanie armatury

Miejsce usytuowania zasuw oraz hydrantów należy oznakować trwale przymocowanymi tabliczkami zgodnie z PN-86/B-09700.

## **Montaż rur ochronnych**

Rury ochronne należy wykonać z rur stalowych ze szwem, czarnych o sprawdzonej szczelności wg PN79/H-74244. Łączenie rur wykonywać przez szczelne spawanie elektryczne doczołowe. Rury stalowe powinny odpowiadać gatunkowi określonemu w Dokumentacji Projektowej i mieć trwale wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek. Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5% grubości materiału i większych niż 10% powierzchni. Ponadto nie powinny mieć rys, pęknięć itp. wad. Do spawania należy

stosować elektrody EP 146. Suszenie elektrod powinno być zgodnie z zaleceniem producentów. Spawacze wykonujące złącze spawane powinni mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu wykonywanych Robót, udokumentowane wpisem do książeczek spawacza.

Wprowadzenie rury przewodowej do rury ochronnej należy wykonać za pomocą płóz pierścieniowych. W Dokumentacji Projektowej oraz przed rozpoczęciem pracy ustalić konieczną ilość i typ elementów płóz. Otwarte pierścienie należy luźno połączyć na rurociągu, końce pierścieni wsunąć jeden w drugi i lekko zazębić. Miejsce styku pierścieni z rurą przewodową owinać taśmą. Pierścienie płozy zacisnąć symetrycznie przy pomocy urządzenia zaciskowego do montażu do momentu aż niemożliwe będzie przesuwanie pierścienia po rurze. Elementów płóz nie można zaciskać jednostronnie.

Mufy połączeniowe rur z PE nie mogą opierać się i spoczywać na rurze ochronnej. Podpory (płozy) powinny znajdować się bezpośrednio za mufami połączeniowymi rur. Przy końcach rury ochronnej należy zamontować pierścienie podwójne.

Przestrzeń między rurą przewodową, a wewnętrzną ścianką rury ochronnej, na wlocie i wylocie, z obu końców rury ochronnej zamknąć korkiem z pianki poliuretanowej, na długości nie mniejszej niż 10 cm, mierząc od krawędzi rury przejściowej i pierścieniem samouszczelniającym. Rury ochronne należy zaizolować.

Odcinek rury przewodowej przeznaczony do ułożenia w rurze ochronnej należy poddać próbie szczelności złączy na powierzchni terenu przed wprowadzeniem go do rury ochronnej.

### **Badanie szczelności sieci wodociągowej**

Próby szczelności wykonywać sukcesywnie w miarę postępu robót przed zasypaniem na ciśnienie 1,0 MPa wg normy PN-EN 805:2002. Próbę szczelności należy przeprowadzić w obecności Przedstawiciela Urzędu Gminy Skierniewice

Do prób należy przystąpić po usztywnieniu przewodów ciśnieniowych, właściwym ich zaślepieniu i odstąpieniu wszystkich uszczelnianych złączy. Długość odcinka próbnego nie większa niż 300 m. W czasie przeprowadzania próby szczelności należy szczegółowo przestrzegać następujących warunków:

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

### **Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej**

Po ww. próbie ukończonej z wynikiem pozytywnym przewody należy wypłukać czystą wodą wodociągową w objętości równej minimum 10-krotnemu przepływowi przez dany odcinek z prędkością minimum 1 m/s, a następnie poddać dezynfekcji np. roztworem podchlorynu

sodu (NaClO). Czas kontaktu minimum 24 godziny. Następnie przeprowadzić ponowne płukanie rurociągów czystą wodą wodociągową aż do usunięcia wody zawierającej związek chloru, po czym wykonać badania bakteriologiczne wody. Wodę popłuczniczą zawierającą związek chloru poddać dechloracji.

Podłączenie do istniejącej sieci oraz oddanie wybudowanej sieci do eksploatacji można wykonać po uzyskaniu pozytywnych wyników badań wody zgodnie z wymaganiami WSSE oraz rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2015 poz. 1989).

### **Włączenia do istniejących sieci**

Czynności montażowe na istniejącej sieci wodociągowej związane z wykonaniem włączeń do istniejących sieci należy wykonywać pod nadzorem przedstawiciela Urzędu Gminy Skierniewice Prace na czynnej sieci (w tym zamknięcia i otwarcia zasuw, płukanie za pomocą hydrantów) można wykonywać jedynie pod nadzorem przedstawiciela Urzędu Gminy, Wykonawca winien zgłosić wyżej wymienione włączenia z wyprzedzeniem co najmniej 3 dni roboczych przed planowanym włączeniem sieci.

## **5.5.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **Program Zapewnienia Jakości**

W przypadku wyrażenia takiej potrzeby przez Zamawiającego, do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty przez Zamawiającego Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi planowany sposób realizacji robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i zapisami PFU.

Program Zapewnienia Jakości winien zawierać co najmniej:

- Opis planowanej organizacji wykonania robót wraz wskazaniem terminów i działek roboczych
- Opis planowanej organizacji terenu budowy oraz ruchu na budowie (wskazanie miejsc składowania materiałów, zaplecza i biura budowy)
- Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót z podaniem danych kontaktowych
- Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne wraz z załączeniem kopii odbytych szkoleń bhp, posiadanych kwalifikacji oraz uprawnień (z uwzględnieniem Podwykonawców)
- Wykaz środków transportu, maszyn i urządzeń stosowanych na budowie

Wykonawca odpowiada za zgodność realizacji Budowy z Programem Zapewnienia Jakości przez cały czas trwania Umowy.

### **Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratoria, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do badań jakości wykonanych Robót oraz użytych materiałów. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania

materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz PFU.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w specyfikacji szczegółowych niniejszego PFU oraz odpowiednich normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający przy udziale Inspektora Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

### **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 Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Wykonawca ma obowiązek przeprowadzić badania przy udziale Inspektora Nadzoru, jeśli Inspektor Nadzoru wyrazi taką konieczność. Wyniki badań lub pomiarów wykonanych przez Wykonawcę bez udziału Inspektora Nadzoru, jeśli ten wyraził konieczność uczestnictwa przed wykonaniem badań będą unieważnione.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca przeprowadzi dodatkowe badania tych materiałów i robót, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały lub roboty nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli.

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

### **Raporty z badań i pomiarów**

Po wykonaniu pomiaru, badania lub sprawdzenia, Wykonawca Robót winien sporządzić protokół z przeprowadzonych pomiarów i badań. Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu/Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań możliwie najszybciej, nie później jednak niż w terminie 7 dni od daty wykonania badania.

Wyniki pomiarów po przedstawieniu Inspektorowi Nadzoru lub Zamawiającemu winny być przechowywane na Terenie Budowy i okazywane na każde żądanie Inspektora Nadzoru lub Zamawiającego. Po zakończeniu robót raporty i protokoły z badań należy załączyć do Dokumentacji Odbiorowej.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych formularzach, przez niego zaaprobowanych. Inspektor Nadzoru ma prawo wstrzymać prowadzenie prac w określonym zakresie do czasu przedstawienia mu wyników badań lub pomiarów analizowanego elementu.

### **Kontrola jakości badań wykonywanych przez Wykonawcę**

W celów kontroli jakości i umożliwienia właściwego odbioru Robót Inspektor Nadzoru w imieniu Zamawiającego uprawniony będzie do uczestniczenia podczas wykonywania badań

przez Wykonawcę oraz dokonywania kontroli pobierania próbek i badania materiałów stosowanych przez Wykonawcę. Wykonawca zapewni Inspektorowi wszelką potrzebną w tym zakresie pomoc oraz powiadomi go o wszelkich planowanych badaniach co najmniej w przeddzień ich wykonania.

Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową oraz PFU.

Inspektor Nadzoru w imieniu Zamawiającego może zlecić niezależnemu laboratorium pobór próbek materiałów i wykonanie badań niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, Wykonawca zostanie obciążony kosztami wykonania tych badań. W takim przypadku Wykonawca winien pokryć wszelkie koszty związane z wykonaniem dodatkowych badań na zlecenie Zamawiającego oraz wykonaniem robót naprawczych związanych z przywróceniem jakości robót do stanu zgodnego z wymaganiami Zamawiającego.

W przypadku przedstawiania niewiarygodnych wyników badań przez Wykonawcę, Zamawiający zastrzega sobie prawo, by podczas oceny zgodności materiałów i Robót z wymaganiami Umowy oraz wszelkich Odbiorów opierać się na wynikach badań zleconych niezależnemu laboratorium.

### **Badania sprawdzające jakość Robót wykonywane przez Zamawiającego**

W przypadku wątpliwości Inspektora Nadzoru dotyczących właściwego wykonania robót Zamawiający zastrzega sobie prawo wykonania badań sprawdzających, min. badań zagęszczenia gruntu nad rurociągami, badań parametrów materiałów użytych do zasyпки wykopów lub wykonania warstw konstrukcyjnych podbudowy i nawierzchni asfaltowych, dodatkowej inspekcji TV wykonanych rurociągów, wykonania geodezyjnych pomiarów sprawdzających i innych badań pozwalających na ocenę jakości prac wykonanych przez Wykonawcę oraz ich zgodności z dokumentacją projektową.

W przypadku wykazania nieprawidłowości koszty przeprowadzenia badań oraz wykonania prac naprawczych w celu przywrócenia danego elementu robót do stanu zgodnego z wymaganiami Dokumentacji Projektowej ponosi Wykonawca.

### **Certyfikaty, deklaracje, atesty jakości materiałów i urządzeń**

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko ten materiał, który jest (zgodnie z Ustawą z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych Dz.U. 2004, nr 92, poz. 881 z późniejszymi zmianami):

- oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- oznakowany, z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do niniejszej ustawy, albo

- wprowadzony do obrotu legalnie w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej, nieobjęty zakresem przedmiotowym norm zharmonizowanych lub wytycznych do europejskich aprobat technicznych Europejskiej Organizacji do spraw Aprobatach Technicznych (EOTA), jeżeli jego właściwości użytkowe umożliwiają spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane zaprojektowane i budowane w sposób określony w odrębnych przepisach, w tym przepisach technicznobudowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane, każda partia dostarczona do robót winna posiadać niezbędne dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Materiały i urządzenia posiadające aprobaty techniczne, deklaracje zgodności, certyfikaty i atesty lub urządzenia – ważne paszporty (jeżeli są wymagane) zostaną dostarczone na budowę wraz z wymienionymi dokumentami.

Dla urządzeń, dla których zgodnie z prawem wymagany jest dozór techniczny Wykonawca przekaże oryginalną dokumentację techniczno-ruchową (paszport) wydaną przez producenta. Materiały i urządzenia te mogą być badane w dowolnym czasie.

W przypadku stwierdzenia niezgodności zamontowanych materiałów i urządzeń z przekazaną Dokumentacją Projektową, wymaganiami prawa lub PFU zostaną one odrzucone lub usunięte przez Wykonawcę na jego koszt.

Materiały użyte do przesyłania wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi muszą posiadać atest PZH.

### **Próby, sprawdzenia i przeglądy**

Wykonanie prób, sprawdzeń i przeglądów technicznych oraz przedstawienie Inspektorowi Nadzoru przez Wykonawcę ich wyników jest elementem koniecznym do uzyskania Odbioru Robót przez Zamawiającego.

Wykonawca przeprowadzi wszelkie wymagane próby, przeglądy i sprawdzenia zgodnie z wymaganiami określonymi w Umowie, Dokumentacji Projektowej, PFU oraz w obowiązujących Normach.

Zakres i sposób wykonania prób, przeglądów i sprawdzeń winien być uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

Wykonawca własnym staraniem i na własny koszt dostarczy całą aparaturę, pomoc, dokumenty i inne informacje, energię elektryczną, sprzęt, paliwo, środki zużywalne, przyrządy, siłę roboczą, materiały oraz wykwalifikowany i doświadczony personel do przeprowadzenia ww. prób, przeglądów i sprawdzeń.

Wykonawca powiadomi Zamawiającego oraz Inspektora Nadzoru z co najmniej 2-dniowym wyprzedzeniem o dacie, po której będzie gotowy do przeprowadzenia każdej z prób, sprawdzeń i przeglądów.

Przeгляд Końcowy w ramach czynności związanych z Odbiorem Końcowym zostanie przeprowadzony w ciągu 14 dni od daty wyznaczenia przez Zamawiającego terminu Odbioru Końcowego.

Wyniki prób zostaną zestawione przez Wykonawcę w formie protokołów lub wpisów do Dziennika Budowy. Wzory protokołów Wykonawca winien uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.



Jeżeli wyniki jakiegokolwiek Próby nie będą spełniać wymagań określonych w Dokumentacji Projektowej oraz PFU, Wykonawca, po uzyskaniu zgody Inspektora Nadzoru przystąpi do wykonania poprawek i powtórzy każdą z prób do uzyskania akceptacji Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i wbudowanych materiałów.

Kontrola związana z wykonaniem sieci wodociągowej oraz wszelkie badania i pomiary winny być przeprowadzone zgodnie z odpowiednimi normami oraz niniejszymi wymaganiami. Kontrola związana z wykonaniem sieci wodociągowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za właściwe, jeżeli wszystkie wymagania dla danego zakresu robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy dany zakres robót poprawić i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Wszystkie elementy Robót, które wykażą odstępstwa od postanowień niniejszych wymagań, za decyzją Inspektora Nadzoru winny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca Robót sporządzi protokół z przeprowadzonych pomiarów. Wyniki pomiarów i badań przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inspektora Nadzoru.

Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej oraz muszą posiadać aktualne świadectwa jakości, świadectwa dopuszczenia do stosowania, atesty, świadectwa pochodzenia lub inne dokumenty potwierdzające zgodność z wymaganiami Zamawiającego i uzyskać każdorazowo, przed wbudowaniem akceptację Inspektora Nadzoru.

Badanie jakości materiałów użytych do budowy sieci wodociągowej następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w PFU oraz Umowie na podstawie dokumentów określających ich jakość i porównanie ich cech z warunkami określonymi PFU i normami przedmiotowymi oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub odpowiednie badania specjalistyczne.

Kontrola jakości wykonania Robót

Kontrola jakości wykonania Robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ujętymi w PFU, poleceniami Inspektora Nadzoru, Warunkami technicznymi oraz normami.

Kontrola jakości robót winna obejmować w szczególności:

- badanie głębokości ułożenia przewodu,
- badanie odległości od obiektów/budowli sąsiadujących,
- badanie zabezpieczenia innych przewodów w wykopie,
- badanie podłoża / wykonania podsypki (w zakresie sposobu wykonania, rodzaju materiału, wymiarów, wskaźnika zagęszczenia oraz wyprofilowania)
- badanie wykonania obsypki strefy przewodu (w zakresie sposobu wykonania, rodzaju materiału, wymiarów, wskaźnika zagęszczenia)
- badanie rodzaju materiału do obsypki,

- badanie rodzaju rur i kształtek oraz armatury i uzbrojenia na wykonanej sieci,
- badanie sposobu składowania rur i kształtek,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie szczelności oraz jakości wykonania połączeń rur,
- odchylenia osi przewodu,
- porównanie rzędnej projektowanej i wykonanej,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zastosowanych łączy,
- badanie prawidłowości wykonania powłok izolacyjnych przeciwwilgociowych, termoizolacyjnych, chemoodpornych,
- badanie wykonanych obiektów budowlanych oraz poprawności montażu armatury i uzbrojenia,
- badanie szczelności sieci wodociągowej.

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 podczas wykonywania Robót ziemnych oraz technologią montażową sieci i urządzeń, natomiast maksymalna szerokość wykopu nie powinna przekraczać szerokości określonej w projekcie.

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, 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 suchym i wyrównanym podłożu: naturalnym, podsypce lub podłożu wzmocnionym (zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją) i zinventaryzowany przez geodetę.

Przewód tłoczny lub ciśnieniowy, powinien być zabezpieczony przed przemieszczeniami, blokami oporowymi, w miejscach ustalonych w zatwierdzonej dokumentacji. Bloki powinny opierać się o nienaruszony grunt.

Obsypka przewodu powinna być przeprowadzona szczególnie starannie, zagęszczona ręcznie lub mechanicznie, w zależności od wymagań ustalonych w zatwierdzonej dokumentacji.

Wysokość zasypki wstępnej, tj. warstwy gruntu, nad wierzchem rury, nie powinna być mniejsza niż 15 cm. Zagęszczanie zasypki wstępnej powinno w zasadzie odbywać się ręcznie. Zagęszczenie zasypki głównej przewodu może odbywać się mechanicznie. Ustalony stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez geologa.

#### Dopuszczalne tolerancje

- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 7 cm,
- odchylenie rzędnych podłoża nie powinno przekraczać 1,0 cm
- odchylenie w planie osi ułożonego przewodu nie powinno przekraczać 5 cm,

- odchylenie wymiarów w planie studzienek nie powinno przekraczać 10 cm,
- różnice rzędnych w profilu nie powinno przekraczać 1,0 cm,
- podczas badań szczelności rurociągów grawitacyjnych z rur PVC nie powinien nastąpić ubytek wody większy od dopuszczalnego wg Normy,

podczas badań szczelności rurociągów tłocznych z PE nie powinien nastąpić spadek ciśnienia powyżej dopuszczalnego wg Normy

### 5.5.7 OBMIAR ROBÓT

Roboty montażowe przy budowie sieci wodociągowej realizowane w ramach Umowy z Wykonawcą nie będą rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części Robót montażowych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

Cena wykonania Robót w zakresie robót montażowych winna być zawarta w scalonych Cenach ryczałtowych zgodnie z Umową oraz Wykazem Cen.

Poszczególne roboty wykonywane w ramach realizacji Przedmiotu Zamówienia nie będą rozliczane na podstawie książki obmiarów, lecz na zasadach określonych szczegółowo w Umowie z Wykonawcą.

### 5.5.8 ODBIÓR ROBÓT

Odbiory przewodów wodociągowych zgodnie z PN-EN 805:2002, PN-B-10725:1997 Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania oraz wymaganiami technicznymi COBRIT INSTAL Zeszyt 3 Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych oraz w oparciu o wiedzę inżynierską i uzyskane wyniki badań, instrukcje i zalecenia producentów oraz wytyczne eksploatacyjne.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy, obowiązującymi Normami Technicznymi oraz sztuką budowlaną.

Ogólne procedury Odbioru Robót

Roboty zostaną odebrane przez Zamawiającego, kiedy zostaną ukończone zgodnie z zapisami Umowy, po uzyskaniu pozytywnych wyników prób, badań oraz sprawdzeń oraz dostarczeniu odpowiednich dokumentów.

Ustala się następujące rodzaje odbiorów:

- Odbiór Dokumentacji Projektowej dla sieci wodociągowej wraz z uzyskaniem prawomocnego pozwolenia na budowę.
- Odbiory robót budowlanych:
- Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu,
- Odbiory sieci wodociągowej,
- Odbiór Końcowy Przedmiotu Umowy wskazanego w Umowie,
- Odbiór Ostateczny.
- Odbiór Dokumentacji Projektowej powykonawczej
- 

Zatwierdzenia i odbioru Dokumentacji Projektowej dokonuje Zamawiający według zasad i procedur opisanych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym oraz w Umowie z Wykonawcą. Miejscem odbioru wykonanej Dokumentacji projektowej jest siedziba Zamawiającego.

Do przekazywanej Zamawiającemu dokumentacji projektowej Wykonawca powinien każdorazowo załączyć Protokół Przekazania Dokumentacji Projektowej, w którym wyszczególni nazwę oraz ilość egzemplarzy

### **Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbioru robót zanikających dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy. Odbiorom robót podlegają wszystkie operacje związane z montażem rurociągów.

Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania wszystkich prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, PFU i poleceniami Inspektora Nadzoru a także odpowiednimi normami i przepisami.

Zakres odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz robót częściowych obejmuje sprawdzenie:

- zgodności wykonanego odcinka z zatwierdzoną dokumentacją, w szczególności w zakresie cech i rodzaju zastosowanych materiałów,
- prawidłowości wykonania Robót ziemnych, a w szczególności podłoża, podsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, szalowania i zabezpieczenia ścian
- długości i średnic przewodów oraz sposobu wykonania połączeń rur i prefabrykatów,
- ułożenia przewodu na podłożu (naturalnym i wzmocnionym),
- wykonania izolacji i powłok przewodównek,
- prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności szczelności połączeń, zachowania kierunku i spadku oraz zmian kierunku,
- prawidłowości zabezpieczenia odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody,
- oznakowania trasy rurociągów i armatury,
- wykonania prób szczelności,
- jakości materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia.

Odbiory robót zanikających winny być dokonywane w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Wyniki z przeprowadzonych badań i odbiorów powinny być ujęte w formie protokołów lub wpisane do Dziennika Budowy.

### **Odbiór Końcowy**

Odbiorowi Końcowemu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową sieci wodociągowej.

Odbiór końcowy może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz wszystkich prób i pomiarów.

Przed Odbiorem Końcowym wykonawca winien przedstawić Zamawiającemu kompletną Dokumentację Odbiorową zgodnie z PFU oraz Umową.

Odbiór końcowy winien objąć zakresem sprawdzenie m.in.:

- poprawności zainstalowania całości rurociągów, armatury i urządzeń;
- kompletności i jakości zainstalowanych rurociągów, armatury i urządzeń;
- poprawności działania wykonanych systemów i instalacji,
- aktualności i kompletności Dokumentacji Odbiorowej uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia;

Przy Odbiorze Końcowym należy ponadto sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- protokoły z Odbiorów Częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek, aktualność Dokumentacji Projektowej, po wprowadzeniu wszystkich zmian i uzupełnień,

Jeżeli w trakcie Odbioru Końcowego okaże się, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś ustereki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia.

Ogólne ustalenia dotyczące Odbioru Końcowego zgodnie zapisami Umowy.

### **Odbiór Ostateczny (pogwarancyjny)**

Odbiór Ostateczny (pogwarancyjny) dokonywany jest przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy i winien odbyć się w okresie nie wcześniejszym niż 2 miesiące przed upływem terminu gwarancji. Zamawiający wyznaczy Komisję Odbiorową i termin Odbioru Ostatecznego, z którego sporządzony zostanie Protokół Odbioru Ostatecznego.

Warunkiem pozytywnego wyniku Odbioru Ostatecznego jest wywiązanie się przez Wykonawcę z wszystkich obowiązków wynikających z zapisów Umownych dotyczących gwarancji oraz rękojmi za wady, w tym usunięcie przez Wykonawcę wszystkich wad ujawnionych w okresie gwarancji jakości i rękojmi za wady.

Jeżeli w toku czynności Odbioru Ostatecznego zostaną stwierdzone wady, Zamawiający może odmówić odbioru ostatecznego robót do czasu usunięcia wad i wyznaczyć Wykonawcy odpowiedni termin na ich usunięcie.

Szczegółowe warunki i zasady Odbioru Ostatecznego według zapisów Umowy z Wykonawcą.

### **Dokumenty do Odbioru Końcowego Robót (Dokumentacja Odbiorowa)**

Do Odbioru Końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować kompletną Dokumentację Odbiorową opisaną zgodnie z niniejszym PFU, która pozwoli na właściwe określenie ilości i jakości wykonania robót oraz przekazanie wykonanych obiektu/-ów do eksploatacji i użytkowania w świetle obowiązującego prawa polskiego.

Należy wykonać odrębną Dokumentację Odbiorową dla każdego z Etapów objętych Umową z Wykonawcą.

W skład Dokumentacji Odbiorowej winna wchodzić Dokumentacja Powykonawcza zgodna w zakresie i formie zgodnej z zapisami ustawy Prawo Budowlane (Dz.U. z 2016 r. poz. 290 z późn. zmianami) oraz inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego do Odbioru Robót i przekazania obiektów do użytkowania.

#### Dokumentacja Odbiorowa winna zawierać co najmniej:

- *Stronę tytułową,*
- *Spis treści (z podziałem na rozdziały i branże),*
- *Część ogólną, zawierającą:*
  - Kartę informacyjną Budowy, zawierającą dane takie jak:
    - nazwa Projektu POIŚ, nazwa Zadania w ramach Projektu, nazwa Części Zamówienia/Budowy nadana przez Zamawiającego,

- dane uczestników procesu budowlanego: Zamawiającego, Projektanta, Inspektorów Nadzoru, Wykonawcy/Podwykonawców danych zakresów,
- tabelaryczne zestawienie charakterystycznych ilości oraz podstawowych parametrów wykonanej inwestycji (na podstawie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej), co najmniej: łączna długość wykonanych rurociągów z podziałem na średnice, długość kanałów zbiorczych, ilość i średnice armatury wodociągowej, rodzaj i ilość pozostałych obiektów na sieci;
- Dziennik budowy;
- Kopię mapy zasadniczej z pieczętkami ośrodka geodezyjnego powstała w wyniku naniesienia zinwentaryzowanych obiektów (4 szt., w oryginale);
- Oświadczenia kierownika budowy w formie zgodnej z wymaganiami miejscowego organu nadzoru budowlanego:
  - o zakończeniu budowy i zgodności wykonania obiektu z Projektem Budowlanym, warunkami PnB(zgłoszenia budowy) i przepisami (lub z wyszczególnieniem ewentualnych zmian nieistotnych oraz opinią Projektanta),
  - o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także
    - w razie korzystania - drogi, ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
    - o wbudowaniu wyrobów i materiałów zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych;
  - Projekt Budowlany powykonawczy z naniesionymi zmianami w trakcie budowy, opieczętowany przez Kierownika Budowy wraz z opinią Projektanta dotyczącą istotności wprowadzonych zmian;
- *Część branżowa, zawierająca:*
  - Protokół Odbioru Końcowego podpisany przez Zamawiającego (załączony po dokonaniu czynności odbiorowych);
  - Protokoły Odbiorów Częściowych podpisane przez Zamawiającego,
  - Szkice z geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej obiektów (w formie zgodnej z wymaganiami Zamawiającego);
  - Protokoły z wyników pomiarów kontrolnych, czynności sprawdzających oraz badań przeprowadzonych w toku budowy (zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz normach branżowych), w zakresie zależnym od przedmiotu wykonanych robót, m.in.:
    - protokoły z prób szczelności rurociągów,
    - protokoły badań zagęszczenia podłoża oraz zasyпки nad wykonanymi rurociągami,
    - protokoły z badań bakteriologicznych wody
    - protokoły z pomiarów elektrycznych (jeśli wymagane),
    - protokoły rozruchu/uruchomienia urządzeń i instalacji (jeśli wymagane),
    - protokoły badań dot. odtworzenia nawierzchni dróg
  - Protokół z przeglądu istniejących urządzeń wodociagowych po zakończeniu robót w pasie drogowym (bez uwag);

- Protokół odbioru pasa drogowego uzyskany od Zarządcy Drogi (ostateczny) wraz z dokumentacją fotograficzną odtworzenia terenu po zakończeniu robót budowlanych;
- Protokoły odbioru zajmowanego terenu od właścicieli prywatnych / oświadczenia właścicieli o przywróceniu terenu do stanu pierwotnego i braku uwag oraz roszczeń w stosunku do Zamawiającego oraz Wykonawcy (jeśli dotyczy);
- Informacja geodety o zgodności usytuowania obiektu budowlanego z projektem zagospodarowania terenu lub odstępstwach od tego projektu;
- Oświadczenie geodety o sprawdzeniu stanu i odtworzeniu punktów osnowy geodezyjnej na terenie objętym budową;
- Atesty, certyfikaty, aprobaty, deklaracje zgodności i inne dokumenty potwierdzające spełnienie wymaganej jakości wbudowanych materiałów, wyrobów i urządzeń wraz z przyporządkowanymi im Kartami Zatwierdzenia Materiału
- Protokół z przeszkolenia przyszłego Użytkownika w zakresie obsługi wbudowanych urządzeń i instalacji (jeśli dotyczy)
- Dokumentacje Techniczno-Ruchowe, Instrukcje BHP, Instrukcje Eksploatacji (jeśli dotyczy)
- Wszelkie inne dokumenty i opracowania niezbędne do Odbioru robót i przekazania inwestycji do użytkowania;
- Oryginały uzyskanych decyzji i pozwoleń, jeśli nie zostały przekazane w części formalno-prawnej Projektu Budowlanego.

Forma Dokumentacji Odbiorowej winna spełniać niżej wymienione wymagania:

- Dokumentacja Odbiorowa winna zostać złożona przez Wykonawcę w opisanych segregatorach z twardą oprawą. Grzbiet i okładka segregatorów powinny posiadać opis według wzoru przekazanego Wykonawcy przez Zamawiającego.
- Poszczególne rozdziały i punkty dokumentacji winny być uszeregowane według ust. 2 niniejszego paragrafu oraz opisane sztywnymi przekładkami wystającymi poza obręb kartki A4, a dokumenty dla poszczególnych branż pogrupowane.
- Dokumenty będące kopiami muszą posiadać poświadczenie za zgodność z oryginałem z podpisem Kierownika Budowy.
- Wymagane dokumenty powinny być ponumerowane i zaparafowane przez Kierownika Budowy oraz posiadać pieczęć Dokumentacja Powykonawcza (kolor czerwony).
- W Dokumentacji Projektowej powykonawczej Kierownik Budowy winien nanieść kolorem czerwonym wszelkie zmiany wynikłe w toku realizacji Przedmiotu Umowy (m. in. zmiany lokalizacji elementów sieci, materiału, rzędnych, długości, itd.) i potwierdzić podpisem, zaś Projektant winien odnieść się do kwestii istotności wprowadzonych zmian, wprowadzając odpowiednią adnotację wraz z podpisem.
- Na dokumentach dotyczących jakości zastosowanych Wyrobów Kierownik Budowy winien nanieść klauzulę zawierającą nazwę i adres obiektu, w którym zostały wbudowane oraz swój podpis.
- Wszelkie protokoły z badań, prób i sprawdzeń winny posiadać jasno określony rodzaj obiektu, którego dotyczą, datę, miejsce oraz zakres przeprowadzenia

badań, a prawidłowość ich wykonania oraz wyników winna potwierdzić osoba uprawniona.

- Szkice oraz geodezyjna dokumentacja powykonawcza winny być sporządzone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. (Dz. U. z 1995r. nr 25 poz. 133) w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie.

Dokumentacja Odbiorowa winna zostać wykonana przez Wykonawcę wraz z wszystkimi załącznikami formalno-prawnymi w następującej ilości:

- 2 egzemplarze w wersji papierowej (w tym 1 egz. w oryginale, a w nim 4 oryginalne egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej z pieczęcią ośrodka geodezyjnego)
- 2 egzemplarze w wersji elektronicznej wszystkich elementów w postaci plików na płycie CD lub DVD.

Zapis plików w elektronicznej wersji Dokumentacji Powykonawczej należy wykonać w formacie nieedytowalnym (\*.pdf , \*.jpg).

Ostateczny zakres, forma i stopień szczegółowości Dokumentacji Odbiorowej zostaną uzgodnione z Zamawiającym/Inspektorem Nadzoru w fazie realizacji Umowy.

## 5.5.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

### Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest ryczałtowa Cena Umowna, skalkulowana przez Wykonawcę, określona w Umowie oraz Wykazie Cen do Formularza Ofertowego. Ryczałtowe Ceny podane w ww. dokumentach są ostateczne.

Wynagrodzenie ryczałtowe, określone w Umowie winno zawierać wszelkie koszty związane z kompleksowym wykonaniem Przedmiotu Umowy, w tym koszty opracowania Dokumentów Wykonawcy wraz z pełnieniem nadzoru autorskiego oraz innych dokumentów wymaganych przez Zamawiającego, koszty wykonania robót budowlanych oraz koszty wszelkich innych czynności w zakresie określonym w treści Umowy, SWZ, PFU, jak również koszty nie opisane bezpośrednio w wyżej wymienionych dokumentach, a związane z realizacją Przedmiotu Umowy i niezbędne dla prawidłowego wykonania Przedmiotu Umowy, w tym koszty wykonania wszelkich opracowań projektowych oraz dokumentów i opłat (m.in. administracyjnych) niezbędnych do całkowitego wykonania Umowy, wszelkie roboty przygotowawcze, porządkowe, zagospodarowanie i zabezpieczenie Terenu Budowy, koszty utrzymania zaplecza budowy, a także koszty związane z odbiorem robót, włączając w to próby, sprawdzenia, oznakowanie, pomiary, ekspertyzy, koszty przyłączeń, itp. i inne koszty związane z realizacją Umowy.

Ryczałtowe Ceny podane przez Wykonawcę w Wykazie Cen, dla każdej z pozycji Wykazu Cen, winny uwzględniać wszystkie niezbędne opracowania, czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w PFU. W każdym przypadku cena pozycji winna obejmować m.in.:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Teren budowy,



- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, w tym m. in. sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy,
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi m. in.: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy i inne,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót oraz w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Ponadto Wykonawca winien ująć w Cenach ryczałtowych wprowadzonych do Wykazu Cen wydatki i koszty m.in.:

- wykonania projektów i raportów wraz ze związanymi z tym ewentualnymi opłatami administracyjnymi,
- wykonania prób, prób eksploatacyjnych i końcowych oraz szkoleń a także wszelkiej obsługi i materiałów eksploatacyjnych niezbędnych do uruchomienia i wykonania prób,
- opłacenia badań niezbędnych do oceny prawidłowości wykonanej umowy wykonanych przez niezależne Instytucje,
- zakupu sprzętu bhp i ppoż.,
- opracowania instrukcji obsługi i eksploatacji,
- wykonania badań instalacji elektrycznych i kablowych,
- opłat administracyjnych,
- zajęcia pasa drogowego na czas prowadzenia Robót oraz za umieszczenie obcych urządzeń w pasie drogowym, jak również opłaty za umieszczenie obcych urządzeń w pasie drogowym (przez okres realizacji Umowy),
- organizacji, utrzymania i likwidacji Zaplecza Wykonawcy,
- związane z zainstalowaniem i podłączeniem wody, elektryczności i innych mediów jemu potrzebnych oraz wszelkie opłaty związane z ich użyciem,
- ułożenia tymczasowych kabli i rurociągu oraz przewozu wody i wszelkie inne wydatki i opłaty dla właściwej dystrybucji elektryczności i wody do jakiegokolwiek i każdego punktu budowy jak będzie konieczne dla jakiegokolwiek celu związanego z wykonywaniem Robót,
- związane z przestrzeganiem obowiązujących międzynarodowych i polskich przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, włączając w to koszt zakupu i utrzymania niezbędnego wyposażenia, jak też jego okresowych badań,
- utrzymania budowy w stanie czystym i uporządkowanym tak jak jest to wymagane przez PFU,
- zabezpieczenia i oznakowania Terenu budowy, w tym n. in. dostarczenia i zainstalowania urządzeń zabezpieczających – zapory, światła ostrzegawcze, znaki itp., utrzymania ich w odpowiednim stanie technicznym a następnie usunięcia po zakończeniu Robót,

- objazdów, przejazdów i organizacji ruchu
- stróżowania i środków bezpieczeństwa potrzebnych dla ochrony Robót na czas trwania Umowy aż do daty wydania Protokołu Odbioru Końcowego,
- badań istniejącej infrastruktury, na które wpływ mają Roboty, dostarczenie informacji, rysunków, opisów i notatek wymaganych przez przepisy rządowe lub inną władzę lub jakąkolwiek osobę czy organizację będącą zainteresowaną Robotami oraz dla podjęcia
- wszelkich potrzebnych środków ostrożności dla uniknięcia jakichkolwiek uszkodzeń infrastruktury,
- szkód wyrządzonych istniejącym instalacjom wodnym, kanalizacyjnym, elektrycznym, gazowym, ciepłym, telefonicznym lub innym,
- materiałów i urządzeń zarówno tych przeznaczonych do wbudowania jak i tych służących realizacji Umowy,
- pozyskania wszelkich zezwoleń umożliwiających prowadzenie Robót,
- usunięcia zieleni,
- ochrony ppoż. na Terenie Budowy,
- pozostałe koszty niezbędne do realizacji Kontraktu/Umowy.

Wykonawca, znając zakres projektów, robót i celu ich wykonania ma obowiązek uwzględnić w Cenie Umownej wszystkie elementy, których wykonanie jest konieczne do wypełnienia zadania objętego Umową.

Wynagrodzenie brutto Wykonawcy winno uwzględniać wszystkie obowiązujące w Polsce podatki, włącznie z podatkiem VAT oraz opłaty celne i inne opłaty związane z wykonywaniem robót.

Wynagrodzenie należne Wykonawcy określone w Umowie zawiera ryzyko ryczałtu i jest niezmiennie z wyjątkiem urzędowej zmiany podatku VAT oraz innych przypadków opisanych szczegółowo i literalnie w Umowie. Cena ryczałtowa pozycji w Wykazie Cen do Formularza Ofertowego zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją.

Wykonawca oświadcza, na etapie przygotowywania oferty winien wykonać wizję lokalną, zapoznać się z całością SWZ, Programem Funkcjonalno-Użytkowym oraz innymi dokumentami opisującymi Przedmiot Umowy oraz wykorzystać wszelkie środki mające na celu ustalenie Wynagrodzenia obejmującego roboty związane z wykonaniem Przedmiotu Umowy.

Koszty zawarcia wszelkich wymaganych ubezpieczeń zgodnie z Umową oraz robót nią objętych ponosi Wykonawca i winien uwzględnić je w ryczałtowej Cenie Umownej.

Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji i rękojmi ponosi Wykonawca i winien uwzględnić je w ryczałtowej Cenie Umownej.

Kwoty wprowadzone przez Wykonawcę do wszystkich pozycji w Wykazach Cen muszą odzwierciedlać właściwy związek z kosztem wykonywania Robót opisanych w Umowie. Wszystkie koszty stałe, zyski, koszty ogólne i podobnego rodzaju obciążenia (o ile nie wymienione osobno), odnoszące się do niniejszego Umowy jako całości, należy rozdzielić pomiędzy wszystkie kwoty podane w Wykazach Cen, podczas gdy koszty dotyczące określonych części Umowy należy rozciągnąć na te pozycje, których te części dotyczą.

### **Opis sposobu rozliczenia robót podstawowych**

Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za roboty montażowe związane z budową sieci wodociągowej. Zgodnie z Umową, Cena wykonania tych Robót będzie na zasadach ogólnych wliczona w scaloną ryczałtową pozycję Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia całości Robót sieci wodociągowej oraz uzyskania Odbioru Końcowego.

Cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę w Wykazie Cen jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją.

### **Cena składowa wykonania Robót**

Ryczałtowa Cena składowa wykonania prac w zakresie Robót związanych z ułożeniem i wykonaniem sieci wodociągowej wraz z włączeniami do istniejących sieci obejmuje m.in:

- zakup, dostawę, transport, składowanie oraz wbudowanie rur, kształtek i materiałów pomocniczych,
- dostawę i wbudowanie niezbędnych materiałów do wykonania zabezpieczeń wykopów oraz uzbrojenia podziemnego,
- wykonanie zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego,
- wykonanie niezbędnych demontaży wraz z kosztem ich zagospodarowania i wywiezienia,
- wykonanie niezbędnych przełożeń kolidującego uzbrojenia podziemnego wraz z kosztem materiałów pomocniczych,
- wykonanie zabezpieczenia wykonanych rurociągów,
- profilowanie podłoża pod układane rurociągi,
- ułożenie rur wraz z podłączeniem do obiektów,
- wykonanie robót związanych z odwodnieniem wykopów w trakcie prowadzenia prac,
- wykonanie przewiertów wraz z przeciągnięciem rur przewodowych i zamknięciem końcówek rur przewiertowych,
- roboty montażowe obiektów technologicznych na sieci,
- wpięcia do istniejącej infrastruktury,
- uzgodnienia z właścicielami nieruchomości,
- oznakowanie trasy rurociągów,
- oznakowanie obiektów i armatury,
- koszty i wykonanie niezbędnych badań i sprawdzeń wymaganych w PFU,
- czyszczenie, udrażnianie i płukanie wykonanych rurociągów,
- uruchomienie wykonanych instalacji i szkolenie użytkownika.
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych i uszkodzonych,
- uporządkowanie Terenu Budowy w trakcie i po wykonaniu Robót.

### **Płatności**

Płatności za wykonanie Przedmiotu Umowy zostaną dokonane na podstawie warunków ustalonych w Umowie z Wykonawcą oraz kwot ryczałtowych wskazanych w Umowie i Wykazie Cen do Formularza Ofertowego.

Niezależnie od ograniczeń, jakie mogą sugerować sformułowania dotyczące poszczególnych pozycji w Wykazach Cen i/lub wyjaśnienia w niniejszym wstępie, Wykonawca winien mieć pełną świadomość, że kwoty, które wprowadził do Wykazów Cen, dotyczą Robót zakończonych całkowicie pod każdym względem. Przyjmuje się, że

Wykonawca jest w pełni świadom wszystkich wymagań i zobowiązań, wyrażonych bezpośrednio, czy też sugerowanych, objętych każdą częścią Umowy i że stosownie do nich wycenił wszystkie pozycje. W związku z powyższym podane kwoty muszą obejmować wszelkie wydatki poboczne i nieprzewidziane oraz ryzyko każdego rodzaju, niezbędne do zaprojektowania, budowy, ukończenia, uruchomienia i konserwacji całości Robót zgodnie z zapisami Kontraktu/Umowy.

Kwoty wprowadzone przez Wykonawcę do wszystkich pozycji w Wykazach Cen muszą odzwierciedlać właściwy związek z kosztem wykonywania Robót opisanych w Umowie. Wszystkie koszty stałe, zyski, koszty ogólne i podobnego rodzaju obciążenia (o ile nie wymienione osobno), odnoszące się do niniejszego Umowy jako całości, należy rozdzielić pomiędzy wszystkie kwoty podane w Wykazach Cen, podczas gdy koszty dotyczące określonych części Umowy należy rozciągnąć na te pozycje, których te części dotyczą. Płatność częściowa wykonanie Dokumentacji Projektowej zostanie zrealizowana po uzyskaniu Odbioru Końcowego Dokumentacji Projektowej.

Płatność częściowa za wykonanie robót budowlanych zostanie zrealizowana po całkowitym zakończeniu robót budowlanych i uzyskaniu Odbioru Końcowego.

Podstawą do wystawienia faktury przez Wykonawcę będzie zaakceptowany i podpisany przez obie Strony protokół, odpowiednio Protokół Odbioru Dokumentacji Projektowej lub Protokół Odbioru Końcowego.

## 5.5.10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawą do wykonania Robót są następujące niżej wymienione elementy Dokumentacji Projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

Normy

Numer normy	Tytuł normy
PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
PN-B-10702:1999	Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania
PN-93/C-89218	Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów
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
PN-EN 12201-3:2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 3: Kształtki
PN-C-89222:197	Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary
PN-ENV 1046:2007	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych -- Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków -- Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią
PN-B/10736:1999	Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych

PN-B-10725:1997	Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania
PN-EN 681-2:2003P	Uszczelnienia z elastomerów Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociagowych i odwadniających Część 2: Elastomery termoplastyczne
oraz inne obowiązujące PN (PN-EN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo	

#### Inne dokumenty i ustalenia techniczne

Nazwa dokumentu
Warunki Techniczne Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano – Montażowych
Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 3. Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociagowych
Instrukcja montażowa układania rurociągów z PE
Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej.

## **II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

### **1. OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE**

Zamawiający ma prawo dysponowania nieruchomością, na której będzie realizowane zadanie.

### **2. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZADANIA Z ODREBNYMI PRZEPISAMI**

Warunki techniczne budowy sieci wodociągowej, warunki lokalizacji sieci w pasie drogowym oraz warunki odtworzenia nawierzchni, decyzje na ustalenie lokalizacji celu publicznego, prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane oraz inne wymagane przepisami prawa dokumenty zostaną ustanowione na etapie opracowywania Dokumentacji Projektowej przez Wykonawcę.

Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zadania

Między innymi:

- Ustawa Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29 stycznia 2004 r. (tekst jednolity, Dz. U. z 2019 r., poz. 1843, z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (tekst jednolity, Dz.U. z 2020 r., poz. 2028, z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity, Dz.U. z 2020 r., poz. 1333, 2127 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie terytorialnym (tekst jednolity, Dz.U. z 2020 r., 713,1378 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity, Dz.U. z 2020 r., poz. 219, 1378, 1565, 2127, 2338 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (tekst jednolity, Dz.U. z 2020 r., poz. 1439, 2320, 2361 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tekst jednolity, Dz.U. z 2013r., poz. 1129, z późn. zm.),
- 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 (Dz. U. z 2003r., Nr 164, poz. 1588, z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012r., poz. 463, z późn. zm.),
- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012r. poz. 462, z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity, Dz.U. z 2015r., poz. 1422, z późn. zm.),

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. z 2014r., poz. 1800, z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jednolity, Dz.U. z 2015r., poz. 469, z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity, Dz.U. z 2016r., poz. 672, z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach, (tekst jednolity, Dz.U. z 2013r., poz. 21, z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji, (tekst jednolity, Dz.U. z 2015r., poz. 1483, z późn. zm.),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jednolity, Dz.U. z 2016r., poz. 71, z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003r., nr 120, poz. 1126, z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r., nr 47, poz. 401, z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 lutego 2002 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm dotyczących ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2002r., Nr 18, poz. 182, z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014r., poz. 1278, z późn. zm.),
- Normy prawne i przepisy podane w Wymaganiach wykonania i odbioru Robót przy opisie poszczególnych rodzajów robót.
- Dyrektywa Rady 1999/31/WE z dnia 26 kwietnia 1999 r. w sprawie składowania odpadów, z późn. zm.,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy, z późn. zm.,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/60/WE z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej, z późn. zm.,
- Polskie Normy i inne przepisy przywołane w części opisowej PFU, w szczególności w Wymaganiach Wykonania i odbioru Robót (punkt 5.5)

Niewymienienie w spisie jakiegokolwiek obowiązującej normy nie zwalnia Wykonawcy z jej stosowania.

### **3. POZOSTAŁE INFORMACJE NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA I WYKONANIA ROBÓT.**

Załączniki do części informacyjnej PFU w formie graficznej – wstępna koncepcja lokalizacji sieci wodociągowej

<b>Rys nr</b>	<b>Nazwa dokumentu</b>
1	Koncepcja trasy sieci wodociągowej - etap 1, 9, 15, 16 i 17
2	Koncepcja trasy sieci wodociągowej - etap 2, 3, 6 i 18
3	Koncepcja trasy sieci wodociągowej - etap 4
4	Koncepcja trasy sieci wodociągowej - etap 5
5	Koncepcja trasy sieci wodociągowej - etap 7
6	Koncepcja trasy sieci wodociągowej - etap 8
7	Koncepcja trasy sieci wodociągowej - etap 10
8	Koncepcja trasy sieci wodociągowej - etap 11
9	Koncepcja trasy sieci wodociągowej - etap 12 i 14
10	Koncepcja trasy sieci wodociągowej - etap 13
11	Schemat zabudowy zaworu regulacyjnego