

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY – TOM 2

WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa inwestycji

Budowa, modernizacja infrastruktury wodno-kanalizacyjnej w gminie Bolesławiec.

Powyższe zadanie inwestycyjne w zakresie kanalizacji sanitarnej obejmować będzie zakres:

1) budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Kamionka-Koziołek.

Nazwy i kody CPV:

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania;
71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynierskie i kontrolne;
71247000-1 Nadzór nad robotami budowlanymi;
71248000-8 Nadzór nad projektem i dokumentacją;
45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę;
45113000-2 Roboty na placu budowy;
45000000-7 Roboty budowlane;
45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne;
45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej;
45255600-5 Roboty w zakresie kładzenia rur w kanalizacji;
45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych;
45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu.

Nazwa i adres Zamawiającego:

Gmina Bolesławiec
Rynek 1
98-430 BOLESŁAWIEC

Opracowanie:

EBER Krzysztof Dzikoński, Mieleszynek 14a, 98-400 Wieruszów
mgr inż. Paulina Majchrzak
mgr inż. Krzysztof Dzikoński

SPIS TREŚCI

ST-00 WYMAGANIA OGÓLNE.....	5
1.1 NAZWA ZAMÓWIENIA	5
1.2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA	5
1.3 ZAKRES WWiORB.....	5
1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE	5
1.5 WARUNKI OGÓLNE	7
1.5.1 TEREN BUDOWY.....	7
1.5.1.1 TABLICA INFORMACYJNA	8
1.5.1.2 ZAPLECZE BUDOWY.....	8
1.5.1.3 PLAN BIOZ	8
1.5.1.4 BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY	8
1.5.1.5 PIERWSZA POMOC	9
1.5.1.6 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	9
1.5.1.7 DZIAŁANIA SŁUŻB RATUNKOWYCH.....	10
1.5.1.8 ZABEZPIECZENIE MIEJSC PROWADZENIA PRAC	10
1.5.2 ROZPOCZĘCIE, PROWADZENIE I ZAKOŃCZENIE PRAC.....	10
1.5.2.1 DOKUMENTY BUDOWY	10
1.5.2.2 UDOKUMENTOWANIE STANU ISTNIEJĄCEGO	11
1.5.2.3 SPRAWY ORGANIZACYJNE	11
1.5.2.4 OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ	12
1.5.2.5 POLISY UBEZPIECZENIOWE.....	12
1.5.2.6 DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA.....	13
1.5.3 ZGODNOŚĆ ROBÓT Z POSTANOWIENIAMI UMOWY I INNYCH DOKUMENTÓW	13
1.5.4 STOSOWANIE OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW PRAWA, NORM I PRZEPISÓW SZCZEGÓLNYCH	13
1.5.5 OCHRONA ŚRODOWISKA I GOSPODARKA ODPADAMI	13
1.6 MATERIAŁY I WYROBY BUDOWLANE	14
1.6.1 MATERIAŁY I WYROBY BUDOWLANE NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM	15
1.6.2 TRANSPORT I WARUNKI DOSTAW MATERIAŁÓW.....	15
1.6.3 PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	15
1.6.4 WARIANTOWE STOSOWANIE WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	15
1.7 SPRZĘT I ŚRODKI TRANSPORTU.....	16
1.8 WYKONANIE ROBÓT.....	16
1.9 KONTROLA JAKOŚCI.....	17
1.9.1 KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW	17
1.9.1.1 POBIERANIE I BADANIE PRÓBEK.....	17
1.9.1.2 BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU	17
1.9.2 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	17
1.10 ODBIÓR ROBÓT.....	18
1.10.1 ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	18
1.10.2 ODBIÓR CZĘŚCIOWY	18
1.10.3 ODBIÓR KOŃCOWY	19
1.10.3.1 ZASADY PRZEPROWADZENIA ODBIORU KOŃCOWEGO	19
1.10.3.2 DOKUMENTY PRZEDKŁADANE DO ODBIORU KOŃCOWEGO.....	19
1.10.4 SZKOLENIA.....	20
1.10.5 ODBIÓR POGWARANCYJNY	20
1.11 OBMIAI I PODSTAWA PŁATNOŚCI	20
1.11.1 OBMIAI.....	20
1.11.2 PODSTAWA PŁATNOŚCI	20
ST-01 ROBOTY POMIAROWE	22
2 ROBOTY POMIAROWE	22
2.1 ZAKRES ROBÓT POMIAROWYCH.....	22
2.2 MATERIAŁY I WYROBY BUDOWLANE	22
2.3 SPRZĘT I ŚRODKI TRANSPORTU.....	22
2.4 WYKONANIE ROBÓT.....	22
2.4.1 GEODEZYJNE WYZNACZENIE TRAS SIECI I OBIEKTÓW W TERENIE	22
2.4.2 WYZNACZENIE PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH.....	23
2.4.3 INWENTARYZACJA POWYKONAWCZA.....	23
2.5 KONTROLA JAKOŚCI.....	23

2.6	ODBIÓR ROBÓT	23
ST-02 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE		24
3	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	24
3.1	ZAKRES ROBÓT PRZYGOTOWAWCZYCH	24
3.2	MATERIAŁY I WYROBY BUDOWLANE	24
3.3	SPRZĘT I ŚRODKI TRANSPORTU	24
3.4	WYKONANIE ROBÓT	24
3.4.1	ROBOTY TYMCZASOWE I TOWARZYSZĄCE	24
3.4.2	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	25
3.4.2.1	PRZYGOTOWANIE TERENU BUDOWY	25
3.4.2.2	ZABEZPIECZENIE ZIELENI	25
3.4.2.3	ROZBIÓRKA NAWIERZCHNI TERENU	26
3.4.2.4	ROBOTY ODWODNIENIOWE	27
3.5	KONTROLA JAKOŚCI	27
3.6	ODBIÓR ROBÓT	27
ST-03 ROBOTY ZIEMNE		28
4	ROBOTY ZIEMNE	28
4.1	ZAKRES ROBÓT ZIEMNYCH	28
4.2	MATERIAŁY I WYROBY BUDOWLANE	28
4.3	SPRZĘT I ŚRODKI TRANSPORTU	28
4.4	WYKONANIE ROBÓT	28
4.4.1	ROBOTY POMIAROWE	29
4.4.2	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	29
4.4.3	WYKOPY KONTROLNE	29
4.4.4	WYKOPY	29
4.4.4.1	ODSPOJENIE I ODKŁAD UROBKU	29
4.4.4.2	UMOCNIENIE ŚCIAN I SZEROKOŚĆ WYKOPÓW	30
4.4.4.3	ODWODNIENIE WYKOPÓW	31
4.4.4.4	ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA PODZIEMNEGO	31
4.4.5	WARUNKI POSADOWIENIA RUROCIĄGÓW I OBIEKTÓW	31
4.4.6	WYKONANIE OBSYPKI I ZASYPKI WYKOPÓW	32
4.4.7	GRUNT Z DOWOZU	32
4.5	KONTROLA JAKOŚCI	33
4.6	ODBIÓR ROBÓT	33
4.6.1	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	33
ST-04 ROBOTY MONTAŻOWE SIECI I PRZYŁĄCZY KANALIZACJI SANITARNEJ		34
5	ROBOTY MONTAŻOWE SIECI I PRZYŁĄCZY KANALIZACJI SANITARNEJ	34
5.1	ZAKRES ROBÓT	34
5.2	MATERIAŁY I WYROBY BUDOWLANE	34
5.2.1	RURY I KSZTAŁTKI	34
5.2.2	STUDNIE NA KANAŁACH	34
5.2.3	STUDZIENKI REWIZYJNA NA POŁĄCZENIU Z ISTNIEJĄCĄ SIECIĄ	35
5.2.4	BETON	35
5.3	SPRZĘT I ŚRODKI TRANSPORTU	35
5.3.1	WYTYCZNE DLA TRANSPORTU, ROZŁADUNKU I SKŁADOWANIA	36
5.4	WYKONANIE ROBÓT	37
5.4.1	ROBOTY POMIAROWE	37
5.4.2	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	37
5.4.3	ROBOTY ZIEMNE	37
5.4.4	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA	37
5.4.5	UKŁADANIE KANAŁÓW	37
5.4.5.1	WARUNKI MONTAŻU KANAŁÓW	37
5.4.5.2	WARUNKI MONTAŻU STUDNI	38
5.4.5.3	WARUNKI WYKONANIA KANAŁÓW METODAMI BEZWYKOPOWYMI	38
5.4.5.4	WARUNKI WYKONANIA RUR OSŁONOWYCH	38
5.4.6	OBSYPKA I ZASYPKA KANAŁÓW	38
5.4.7	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI	38

5.5	KONTROLA JAKOŚCI	39
5.5.1	MATERIAŁY	39
5.5.2	KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA PRAC MONTAŻOWYCH	39
5.5.3	TOLERANCJE WYKONANIA	39
5.5.4	PRÓBY I BADANIA	39
5.6	ODBIÓR ROBÓT	39
ST-05 ROBOTY ZWIĄZANE Z BUDOWĄ POMPOWNI, ZAGOSPODAROWANIEM TERENU POMPOWNI I MONTAŻEM RUROCIĄGU TŁOCZNEGO (CIŚNIENIOWEGO)		40
6 ROBOTY ZWIĄZANE Z BUDOWĄ POMPOWNI, ZAGOSPODAROWANIEM TERENU POMPOWNI I MONTAŻEM RUROCIĄGU TŁOCZNEGO (CIŚNIENIOWEGO)		40
6.1	ZAKRES ROBÓT	40
6.2	MATERIAŁY I WYROBY BUDOWLANE	40
6.2.1	RURY I KSZTAŁTKI	40
6.2.2	KOMORA POMPOWNI	40
6.2.3	POMPY	41
6.2.4	ARMATURA I ORUROWANIE	41
6.2.5	KONSTRUKCJE PRZEZNACZONE DO EKSPLOATACJI I DEMONTAŻU POMP	41
6.2.6	BETON	41
6.3	SPRZĘT I ŚRODKI TRANSPORTU	41
6.3.1	WYTYCZNE DLA TRANSPORTU, ROZŁADUNKU I SKŁADOWANIA	42
6.4	WYKONANIE ROBÓT	43
6.4.1	ROBOTY POMIAROWE	43
6.4.2	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	43
6.4.3	ROBOTY ZIEMNE	43
6.4.4	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA	43
6.4.5	UKŁADANIE KANAŁÓW	43
6.4.5.1	WARUNKI MONTAŻU RUROCIĄGU PE	43
6.4.5.2	WARUNKI MONTAŻU ZBIORNIKA POMP	44
6.4.5.3	WARUNKI WYKONANIA RUR OSŁONOWYCH NA KANAŁE TŁOCZNYM	44
6.4.6	OBSYPKA I ZASYPKA KANAŁÓW	44
6.4.7	WARUNKI MONTAŻU POMP I ARMATURY	44
6.4.8	STEROWANIE I MONITORING PRACY POMPOWNI	44
6.4.9	UKŁAD ZASILANIA ORAZ OŚWIETLENIE TERENU POMPOWNI	44
6.4.10	OGRODZENIE, UTWARDZENIE ZJAZDU, TERENU POMPOWNI I MIEJSCA POSTOJOWEGO	45
6.4.11	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI	45
6.5	KONTROLA JAKOŚCI	45
6.5.1	MATERIAŁY	45
6.5.2	KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA PRAC MONTAŻOWYCH	45
6.5.3	TOLERANCJE WYKONANIA	45
6.5.4	PRÓBY I BADANIA KANALIZACJI TŁOCZNEJ	45
6.5.5	KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA PRAC ELEKTRYCZNYCH	46
6.5.6	PRÓBY I BADANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ	46
ST-06 ROBOTY ZWIĄZANE Z ODTWORZENIEM NAWIERZCHNI		47
7 ROBOTY ZWIĄZANE Z ODTWORZENIEM NAWIERZCHNI		47
7.1	NAZWA ZAMÓWIENIA	47
7.2	ZAKRES ROBÓT	47
7.3	MATERIAŁY I WYROBY BUDOWLANE	47
7.4	SPRZĘT I ŚRODKI TRANSPORTU	47
7.5	WYKONANIE ROBÓT	47
7.5.1	PODŁOŻE	47
7.5.2	PODBUDOWY I WARSTWY PODSYPKOWE	47
7.5.3	ROZKŁADANIE KOSTKI BETONOWEJ	48
7.5.4	ROZKŁADANIE MIESZANEK ASFALTOWYCH	48
7.6	KONTROLA JAKOŚCI	48
7.7	ODBIÓR ROBÓT	48
8 PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		49

ST-00 Wymagania Ogólne

1 Wymagania Ogólne

1.1 Nazwa zamówienia

Budowa, modernizacja infrastruktury wodno-kanalizacyjnej w gminie Bolesławiec.

Powyższe zadanie inwestycyjne w zakresie kanalizacji sanitarnej obejmować będzie budowę kanalizacji sanitarnej w miejscowości Kamionka-Koziółek.

1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest określenie Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych dla wykonania i odbioru robót realizowanych w ramach zadania wskazanego w pkt. 1.1.

1.3 Zakres WWiORB

Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWiORB) stanowią integralną część Programu Funkcjonalno-Użytkowego oraz Specyfikacji Warunków Zamówienia przy zleceniu i realizacji zadania inwestycyjnego wskazanego w punkcie 1.1.

Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych należy stosować przy wykonywanych czynnościach i robotach budowlano-montażowych obejmujących:

- 1) Roboty pomiarowe
- 2) Roboty przygotowawcze
- 3) Roboty ziemne
- 4) Roboty montażowe sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej
- 5) Roboty związane odtworzeniem nawierzchni

UWAGA: Niniejsze Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych opisują minimalne warunki stawiane przez Zamawiającego w odniesieniu do przedmiotu zamówienia.

Wyłoniony w postępowaniu przetargowym Wykonawca, będzie zobowiązany po uzgodnieniu dokumentacji projektowej obejmującej przedmiot zamówienia do sporządzenia Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i uzyskania pozytywnej oceny Zamawiającego.

1.4 Określenia podstawowe

Armatura – element odcinający lub regulujący przepływ i ciśnienie, np. zasuwa odcinająca, zasuwa regulacyjna, hydrant;

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;

Certyfikat zgodności – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, potwierdzający, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należy zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub właściwymi przepisami prawnymi.

Chodnik – odpowiednio utwardzony pas terenu zlokalizowany przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych;

Dokumentacja Projektowa – opracowania obejmujące projekt budowlany w tym projekt zagospodarowania terenu, projekt architektoniczno-budowlany, projekt techniczny, które wskazują lokalizację, charakterystyczne parametry i sposób wykonania obiektu budowlanego będącego przedmiotem robót.

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

Deklaracja właściwości użytkowych (DWU) – dokument stanowiący potwierdzenie właściwości wyrobu budowlanego;

Droga tymczasowa – droga przeznaczona do ruchu pojazdów i maszyn budowlanych obsługujących budowę w trakcie jej realizacji. Każda droga tymczasowa wykonana na cele obsługi budowy, jest przewidziana do usunięcia po zakończeniu prac budowlanych;

Dziennik budowy – urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót i jest wydawany odpłatnie przez właściwy organ. Służy do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i uwag pomiędzy Inspektorem nadzoru, Wykonawcą i Projektantem;

Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu – uporządkowany zbiór danych przestrzennych i opisowych sieci uzbrojenia terenu, zawierający także informacje o podmiotach władających siecią.

Gwarancja – czasowe zobowiązanie Wykonawcy zapewniające bezawaryjne funkcjonowanie zrealizowanego obiektu budowlanego zgodnie z założeniami projektowymi;

Inspektor nadzoru – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, która pełni funkcję inspektora nadzoru inwestorskiego zgodnie z ustawą Prawo Budowlane;

Kanał - liniowa budowla, przeznaczona do odprowadzania ścieków;

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami zgodnie z wymaganiami Prawa budowlanego i występowania w imieniu Wykonawcy w sprawach realizacji kontraktu;

Kineta – specjalnie wyprofilowane dno studni kanalizacyjnej umożliwiające łączenie lub ukierunkowanie strumieni przepływających ścieków;

Kolektor grawitacyjny – kanał przeznaczony do grawitacyjnego spływu ścieków;

Komora robocza studni – zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

Kształtka – element inny niż rura, który umożliwia połączenie przewodów, odchylenie, zmianę kierunku lub zmianę średnicy przewodu;

Krajowa ocena techniczna (KOT) - jest udokumentowaną, pozytywną oceną właściwości użytkowych zasadniczych charakterystyk wyrobu budowlanego, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem mają wpływ na spełnienie podstawowych wymagań przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

Laboratorium - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, w którym prowadzone są badania i próby związane z oceną jakości materiałów oraz robót;

Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu oraz zapewniających dogodne warunki dla ruchu pojazdów lub pieszych;

Niweleta / Profil podłużny – rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju osi drogi lub obiektu liniowego;

Obiekt budowlany – budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi lub budowla, stanowiące całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami;

Obszar oddziaływania obiektu – teren w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu;

Odkład – grunt pozyskiwany z wykopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypania wykopu,

Pał szalunkowy – umocnienie ściany wykopu w postaci elementu płytowego lub słupowego ścianki szczelnej z odpowiednio wyprofilowanym bocznym zamkiem łączącym,

Pas drogowy – pas terenu wydzielony liniami rozgraniczającymi, który jest przeznaczony do umieszczania w nim drogi, chodników oraz zieleni;

Plantowanie terenu – wyrównanie powierzchni terenu przez ścięcie wypukłości i zasypanie wgłębień;

Podłoże – grunt rodzimy lub nasypowy, stanowiący bezpośrednie podparcie przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych oraz obiektów z nimi związanych;

Podbudowa - dolna część konstrukcyjna nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń;

Polska Norma – dokument techniczny, przyjęty do stosowania na zasadzie konsensusu i zatwierdzony przez upoważnioną jednostkę organizacyjną do powszechnego i wielokrotnego stosowania, ustalający zasady, wytyczne lub charakterystyki do uzyskania optymalnego stopnia uporządkowania w określonym zakresie;

Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego przewidującego uprawnienie do wykonywania robót budowlanych;

Pozwolenie na budowę – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego;

Projektant - osoba posiadająca uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji w budownictwie w zakresie projektowania zgodnie z Prawem budowlanym, będąca autorem dokumentacji projektowej.

Przeszkoda - obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanej sieci kanalizacyjnej i wodociągowej;

Przylącze kanalizacji sanitarnej – przewód łączący sieć kanalizacyjną z instalacją kanalizacyjną budynku;

Reper – trwale zastabilizowany znak geodezyjny o określonej rzędnej wysokościowej w przyjętym układzie odniesienia;

Roboty budowlane – budowa oraz wszelkie prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego;

Sieć kanalizacyjna – układ przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami;

Sieć kanalizacji sanitarnej – sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych;

Skrzyżowania - miejsce przecięcia się rzutu poziomego wykonywanego obiektu liniowego i istniejącego uzbrojenia;

Studnia kanalizacyjna - obiekt inżynierski na kanale przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów;

Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy;

Studzienka przelotowa - obiekt zlokalizowany na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych;

Teren budowy - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy;

Uzbrojenie terenu – urządzenia podziemne i nadziemne o charakterze liniowym, tj. sieci i instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, telekomunikacyjne, energetyczne i in.

Warstwa ścierna - górna warstwa nawierzchni;

Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścierną a podbudową;

Wyrób budowlany – zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG, oznacza każdy wyrób lub zestaw wyprodukowany i wprowadzony do obrotu w celu trwałego wbudowania w obiektach budowlanych lub ich częściach, którego właściwości wpływają na właściwości użytkowe obiektów budowlanych w stosunku do podstawowych wymagań dotyczących obiektów budowlanych;

Wykop – zagłębienie w powierzchni terenu, otwarte, wykonywano jako wąsko- / szeroko-przestrzenne w sposób liniowy dla budowy sieci, instalacji i urządzeń podziemnych.

Zaplecze budowy – teren wskazany przez Wykonawcę, utwardzony i ogrodzony w sposób uniemożliwiający ruch pojazdów niezwiązanych z obsługą budowy oraz poruszanie się po nim osób postronnych.

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

1.5 Warunki ogólne

Wykonawca ma obowiązek wykazywać się odpowiednią wiedzą techniczną i doświadczeniem.

Przy wykonywaniu sieci, przyłączy kanalizacyjnych i obiektów z nią związanych należy zachowywać jednolitość i spójność rozwiązań techniczno – technologicznych, stosowanych materiałów, połączeń, kształtek i armatury oraz należy uwzględniać warunki techniczne prowadzenia, wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych określone w Polskich Normach, odrębnych przepisach oraz instrukcjach wydawanych przez producentów rur i armatury.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Umową, Programem Funkcjonalno – Użytkowym, uzgodnioną dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami i uzgodnieniami.

Wykonawca dostarczy na teren budowy niezbędne materiały, urządzenia i dokumenty wyspecyfikowane w PFU i Umowie oraz zapewni niezbędny, wykwalifikowany personel wykonawczy, a także inne rzeczy, dobra i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do pełnego wykonania robót związanych z niniejszym zamówieniem.

Roboty budowlano-montażowe będą prowadzone pod nadzorem upoważnionego Inspektora Nadzoru ze strony Zamawiającego.

Podczas realizacji inwestycji przyjmuje się podział **Dokumentacji Projektowej** na:

- dokumentację Zamawiającego, stanowiącą przetargową dokumentację projektową (projekt budowlany oraz STWiORB), które zostaną przekazane przez Projektanta do Wykonawcy robót budowlanych,
- dokumentację Wykonawcy, stanowiącą zbiór opracowań (m.in. projekt organizacji ruchu zastępczego, projekty zaplecza budowy, i in.), którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

Dokumentacja projektowa powinna być podzielona na części:

- budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Kamionka-Koziołek.

Dokumentacja projektowa powinna być opracowana zgodnie z obowiązującymi na dzień jej sporządzenia ustawą Prawo Budowlane (Dz.U. z 2023 r. poz. 682) oraz Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dn. 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2022 r. poz. 1679 ze zm.).

1.5.1 Teren Budowy

W terminie określonym w Umowie, Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy.

Podczas realizacji inwestycji, Wykonawca zapewni w cenie ofertowej niezbędne roboty tymczasowe takie jak: tymczasowe drogi, przejścia, kładki nad wykopami, barierki i ogrodzenia, oprawy oświetleniowe poprawiające widoczność, znaki i światła sygnalizacji ruchu, a także pozostałe sprzęty które mogą zapewniać swobodę ruchu pieszych i pojazdów, wygodę i zapewnienie bezpieczeństwa

właścicieli i użytkowników budynków oraz terenów przyległych do budowy, a także innych osób postronnych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy oraz wykonania wszystkich niezbędnych robót tymczasowych nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę ofertową.

Wykonawca dokona uzgodnień z właścicielami i zarządcami gruntów przyległych do terenu inwestycji, dotyczących możliwości czasowego korzystania z całości lub części działek dla dojazdu i postoju maszyn lub sprzętu, składowania materiałów oraz prowadzenia robót.

Wszelkie koszty związane z powyższym będą poniesione przez Wykonawcę i przyjmuje się, że są wliczone w cenę oferty przetargowej.

Z chwilą przejęcia terenu budowy Wykonawca odpowiada za niego przed właścicielem terenu i Zamawiającym. Po zakończeniu inwestycji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić teren do stanu pierwotnego lub wynikającego z uzgodnień do projektu oraz po wykonaniu robót budowlanych zobowiązany jest uzyskać pisemne oświadczenie od właściciela lub dzierżawcy terenu, na którym prowadzone były roboty budowlano-montażowe, że nie wnosi żadnych roszczeń, co do sposobu odtworzenia terenu.

1.5.1.1 Tablica informacyjna

Zgodnie z Prawem budowlanym (Dz.U. z 2023 poz. 682), Wykonawca zobowiązany jest do umieszczenia Tablicy Informacyjnej w miejscu widocznym przed wjazdem na teren budowy.

1.5.1.2 Zaplecze budowy

W ramach inwestycji, Wykonawca dokona uzgodnień z właścicielami i zarządcami gruntów, na których planuje lokalizację zaplecza budowy wraz z opracowaniem projektu tymczasowego zjazdu/dojazdu do dróg publicznych (o ile będzie wymagany).

Wykonawca w cenie ofertowej uwzględni koszty wykonania projektu organizacji wykonania inwestycji, budowy zaplecza, obsługi przez czas trwania kontraktu, a także koszty niezbędnych pozwoleń oraz zajęcia terenu.

Wykonawca własnym kosztem i staraniem wykona wszystkie tymczasowe przyłącza mediów niezbędnych dla celów obsługi zaplecza budowy, a po zakończeniu budowy jest zobowiązany do ich usunięcia. Za korzystanie z mediów Wykonawca będzie ponosił opłaty zgodnie z warunkami zawartymi w umowach z ich dostawcami.

W obrębie zaplecza budowy Wykonawca zapewni w odpowiedniej ilości pomieszczenia socjalne, biurowe, sprzętowe i magazynowe, a także niezbędne powierzchnie składowe i miejsca postojowe jakie będą odpowiadać bieżącym potrzebom Wykonawcy i Zamawiającego.

Na terenie zaplecza budowy Wykonawca zapewni pojemniki do selektywnego gromadzenia odpadów zgodnie z przepisami miejscowymi. Wymaga się, aby zebrane odpady były regularnie usuwane.

Wykonawca zabezpieczy zaplecze budowy oraz teren budowy wszelkimi niezbędnymi środkami bezpieczeństwa przed kradzieżą i zniszczeniem sprzętu, materiałów i pozostałego mienia.

Do Wykonawcy należeć będzie w szczególności ochrona mienia przekazanego przez Inwestora/Zamawiającego, mienia właścicieli terenu, na którym będzie zlokalizowane zaplecze budowy oraz prowadzone będą roboty, a także własności Wykonawcy i podwykonawców. Zapewnienie dozoru i ochrony przez Wykonawcę trwać będzie od określonego w umowie terminu przekazania terenu budowy, aż do protokolarnego zakończenia prac i likwidacji zaplecza budowy.

1.5.1.3 Plan BIOZ

Zgodnie z wymaganiami Prawa budowlanego oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, Kierownik budowy opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

1.5.1.4 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji kontraktu Wykonawca ma obowiązek znać i przestrzegać przepisy BHP.

Wykonawca w trakcie realizacji inwestycji jest odpowiedzialny zapewnić i spełnić wszystkie niezbędne wymagania odnośnie BHP przez wszystkich pracowników pracujących podczas realizacji prac budowlanych. Dotyczy to zarówno pracowników stanowiących siły własne, a także pracowników podwykonawców.

Ponadto, zapewnienie wymogów BHP dotyczy wszystkich pracowników znajdujących się w obrębie terenu budowy i zaplecza budowy, a także realizujących zadania poza nimi, a których wykonanie jest niezbędne do prawidłowego prowadzenia procesu budowlanego (m.in. transport drogowy i dostawy, i in.).

Każdy sprzęt, maszyny oraz urządzenia wykorzystywane przez Wykonawcę, a także środki ochrony indywidualnej muszą być zgodne z obowiązującymi w Polsce normami dotyczącymi BHP oraz pozostałymi przepisami i wymaganiami szczegółowymi dotyczącymi BHP.

Zgodnie z przepisami, Wykonawca ma obowiązek zadbać, by pracownicy nie wykonywali prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Przy robotach ziemnych i budowlano-montażowych z uwagi na specyfikę robót, należy zwrócić uwagę m.in. na :

- właściwie przygotowanie terenu budowy tj. wygrodzenie, oznakowanie, przygotowanie zaplecza budowy - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych;
- zapewnienie bezpiecznego przejścia dla pieszych;
- wytypowanie bezpiecznego miejsca składowania materiałów i przechowywanie ich zgodnie z wymogami producentów, w sposób nie zagrażający pracownikom i mieszkańcom okolicznych posesji i osobom postronnym;
- oświetlenie miejsc pracy, drogi na Terenu Budowy i dojść zgodnie z obowiązującymi normami;
- stosowanie się do wszystkich zaleceń dotyczących sprzętu zmechanizowanego, pomocniczego i urządzeń;
- prawidłowe zabezpieczenie wykopów o ścianach pionowych zgodnie z projektem i technologią zastosowaną przez Wykonawcę;
- zapewnienie bezpiecznego zejścia do wykopów;
- zabezpieczenie terenu wykonywania robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym przed dostępem osób niezatrudnionych;
- właściwe oznakowanie miejsc pracy (m.in. „głębokie wykopy”);
- zapewnianie bezpiecznych stanowisk pracy i maksymalna likwidacja zagrożeń dla zdrowia i życia, oraz zapewnienie środków pierwszej pomocy w pobliżu miejsc pracy;
- zapewnienie w zakresie ochrony przed hałasem indywidualnych środków ochrony słuchu;
- z uwagi na brak możliwości całkowitego wygrodzenia terenu budowy należy zastosować dodatkowe zabezpieczenia głębokich wykopów przez ustawienie oznakowanych barier i tablic informacyjnych o głębokich wykopach oraz dodatkowym oznaczeniem świetlnym;
- zapewnienie odpowiedniej odzieży (ubrań roboczych), obuwia i ochronnych nakryć głowy, a także innych urządzeń i sprzętów ochrony indywidualnej wraz z nadzorem dotyczącym ich stosowania;
- określenie zasad prowadzenia procedury w razie wypadków, a także wyznaczenie osób odpowiedzialnych za udzielanie pierwszej pomocy.

1.5.1.5 Pierwsza pomoc

Na terenie budowy Wykonawca jest zobowiązany zapewnić wyposażenie niezbędne do udzielania pierwszej pomocy w nagłych wypadkach, które będzie gotowe do użycia przez cały czas trwania kontraktu.

Ponadto, Wykonawca zapewni w miejscach prowadzenia robót co najmniej jedną osobę posiadającą wiedzę na temat udzielania pierwszej pomocy, która będzie dolna udzielić takiej pomocy w nagłych przypadkach.

1.5.1.6 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca zobowiązuje się do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej zawartych m.in. w Ustawie o ochronie przeciwpożarowej; Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 07 czerwca 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów; Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24 lipca 2009 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych, oraz w pozostałych przepisach szczegółowych.

Podczas realizacji inwestycji, Wykonawca podejmie wszelkie niezbędne działania mające na celu zapobieganiu powstania pożaru na terenie budowy i na zapleczu budowy oraz w ich bezpośrednim sąsiedztwie.

Wykonawca będzie w posiadaniu i będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy szczegółowe na terenie budowy i terenie zaplecza budowy, a w tym: w pomieszczeniach biurowych, socjalnych, warsztatowych i magazynowych, a także w maszynach i pojazdach budowlanych.

Sposób składowania materiałów łatwopalnych będzie zgodny z odpowiednimi przepisami w tym zakresie, a miejsca przechowywania będą zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych.

Odpowiedzialność za wystąpienie pożaru, a także za wszelkie straty materialne i niematerialne, a w szczególności utratę zdrowia lub życia, spowodowane pożarem wywołanym w trakcie realizacji robót

budowlanych lub przez pracowników zatrudnionych przy realizacji inwestycji, będzie spoczywać na Wykonawcy.

1.5.1.7 Działania służb ratunkowych

Wykonawca w trakcie robót zapewni dostęp do nieruchomości oraz osób fizycznych służbom ratunkowym (m.in. Policji, Straży Pożarnej, Służby Zdrowia, i in.) w sytuacjach tego wymagających. W przypadku realizacji robót, które będą powodować zamknięcie drogi, Wykonawca uzyska niezbędne uzgodnienia organizacji ruchu zastępczego, a następnie przed zamknięciem danego odcinka ulicy lub jej części poinformuje m.in. Policję i Straż Pożarną o terminie rozpoczęcia robót oraz o terminie przywrócenia ruchu pojazdów.

Prowadzenie robót budowlanych powinno zostać tak zorganizowane i zaplanowane, aby zapewniać swobodny dostęp w dowolnym momencie służbom ratunkowym do każdej nieruchomości znajdującej się w obrębie terenu budowy i jego sąsiedztwie.

1.5.1.8 Zabezpieczenie miejsc prowadzenia prac

Wykonawcę zobowiązuje się do podjęcia wszelkich niezbędnych działań w celu zapobiegania wypadkom podczas realizacji kontraktu, ze szczególnym uwzględnieniem miejsc prowadzenia otwartych wykopów, miejsc tymczasowego składowania urobku i materiałów oraz miejsc poruszania się pojazdów i maszyn budowlanych.

Zaleca się, aby na koniec każdego dnia roboczego wykopy oraz ułożone w nich kanały były poddane odbiorom częściowym oraz o ile to możliwe zostały zasypane. W przypadku braku możliwości zasypania wykopów na koniec dnia, Wykonawca musi przewidzieć zakrywanie wykopów (np. płytami szalunkowymi) i zabezpieczanie tymczasowymi ogrodzeniami uniemożliwiającymi przedostanie się pojazdów oraz osób postronnych w obręb wykopu otwartego i klina odłamu.

Wykopy otwarte wykonywane w pasie drogowym należy oznakować i zabezpieczać zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu zastępczego (lub projektem organizacji wykonania inwestycji), m.in. znakami ostrzegawczymi, zaporami drogowymi, słupkami/pachołkami drogowymi oraz sygnalizacją świetlną. Znaki drogowe i informacyjne powinny odpowiadać aktualnym przepisom i uzgodnieniom branżowym uzyskanym przez Wykonawcę.

Wszelkie przeszkody, które mogą stanowić zagrożenie zdrowia i życia muszą być odpowiednio oznakowane oraz należyćie oświetlone w czasie występowania słabej widoczności, a także w przypadku takiej konieczności – również w nocy. Ilość lamp i ich rozmieszczenie muszą zapewniać należytą widoczność oraz wskazywać wszelkie niebezpieczne miejsca i przeszkody.

1.5.2 Rozpoczęcie, prowadzenie i zakończenie prac

Warunkiem rozpoczęcia robót przewidzianych w ramach Zamówienia jest uzyskanie przez Wykonawcę decyzji pozwolenia na budowę oraz spełnienie pozostałych wymagań wynikających z Umowy, PFU oraz wydanych decyzji, opinii i uzgodnień.

Po podpisaniu Umowy, a przed rozpoczęciem prac – w terminie wskazanym w Umowie, Wykonawca opracuje harmonogram realizacji inwestycji i przekaże do akceptacji Zamawiającemu. Harmonogram powinien odnosić się do wszystkich czynności niezbędnych do wykonania zamówienia, a także powinien uwzględniać zapisy wszystkich uzgodnień, decyzji i opinii uzyskanych podczas realizacji dokumentacji projektowej (w szczególności projektu organizacji ruchu zastępczego i in.).

Przed rozpoczęciem robót i określonych czynności, Wykonawca działając w imieniu Zamawiającego jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony (a w tym właścicieli, zarządców i użytkowników terenu oraz nieruchomości, na których będzie prowadził roboty, a także właścicieli/zarządców infrastruktury technicznej występującej w obrębie prac) o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie zakończenia.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków uzgodnień wydanych przez zainteresowane jednostki, będące właścicielami, zarządcami lub użytkownikami terenów i urządzeń, na których prowadzone będą prace budowlano-montażowe.

Wykonawca poniesie koszty pracy nadzoru nad realizacją zadania przez przedstawicieli poszczególnych instytucji oraz właścicieli/zarządców infrastruktury technicznej występującej w obrębie prac, jeśli takie opłaty będą naliczone.

Wykonawca, przed rozpoczęciem realizacji robót objętych Umową, jest zobowiązany do uzyskania własnym kosztem i staraniem wszelkich decyzji, pozwoleń i zatwierdzeń wymaganych przez obowiązujące przepisy prawa.

W celu spełnienia tego warunku, wymagane jest od Wykonawcy dochowanie ważności decyzji administracyjnych, dokumentów formalnych, uzgodnień, opinii, a także map i rysunków.

1.5.2.1 Dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, następujące dokumenty:

- Projekt budowlany zatwierdzony Decyzją Pozwolenia na budowę, lub oświadczenie o braku sprzeciwu wobec zamiaru wykonania robót budowlanych wraz z projektem zagospodarowania terenu,
- Dziennik budowy,
- Branżowe projekty techniczne (o ile wymagane),
- Harmonogram robót zatwierdzony przez Zamawiającego,
- Projekt organizacji ruchu zastępczego (ORZ),
- Protokoły z prób, badań, inspekcji i odbiorów robót (częściowe i końcowy),
- Protokoły z porad technicznych i ustaleń,
- Operaty geodezyjne, szkice tyczenia oraz lokalizacje reperów roboczych,
- Korespondencję na budowie,
- Rysunki, schematy i opisy służące prawidłowej realizacji robót,
- Atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności lub deklaracje właściwości użytkowych i inne dokumenty dopuszczające do zastosowania w budownictwie wyroby budowlane i urządzenia,
- Protokoły przekazania terenu budowy oraz protokoły z dokonanych oględzin terenu inwestycji,
- Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne.

Wykonawca zapewni ważność przez cały czas trwania Umowy decyzji administracyjnych, uzgodnień, opinii i innych dokumentów formalnych, a także map i rysunków szczegółowych, które są niezbędne do prawidłowego wykonania robót budowlanych.

Wykonawca sporządzi własnym kosztem i staraniem, a także zapewni niezbędne sprawdzenia i weryfikację projektów niezbędnych do realizacji robót budowlanych przez osoby uprawnione lub odpowiednie jednostki opiniujące.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Inspektor nadzoru powinien mieć możliwość wglądu do dokumentów budowy w każdym momencie trwania kontraktu.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy musi zostać zgłoszone Zamawiającemu, a jego odtworzenie powinno nastąpić w odpowiedniej formie przewidzianej prawem i przepisami szczególnymi.

UWAGA: dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru, Nadzoru Budowlanego, a także przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

1.5.2.2 Udokumentowanie stanu istniejącego

Wykonawca przed rozpoczęciem prac przeprowadzi wizję lokalną terenu budowy, a w tym dróg, chodników, terenów zieleni i budynków, które znajdują się w obrębie planowanych robót, a także miejsc poruszania się pojazdów i maszyn budowlanych oraz innych miejsc, na które prowadzone prace budowlane będą w jakikolwiek sposób oddziaływać.

Wykonawca poinformuje o wizji lokalnej zainteresowane strony (a w tym właścicieli, zarządców i użytkowników terenu oraz nieruchomości, a także właścicieli/zarządców infrastruktury technicznej) oraz dołoży starań w celu zapewnienia ich udziału podczas oględzin.

Wszystkie stwierdzone istniejące uszkodzenia i wady należy opisać i sfotografować. Zaleca się, aby dokumentacja fotograficzna i filmowa obejmowała cały obszar inwestycji, tak aby po zakończeniu prac uniknąć ewentualnych roszczeń dotyczących napraw mienia.

Przyjmuje się, że wszelkie uszkodzenia i wady nie odnotowane, ale zauważone w trakcie lub po wykonaniu prac obciążają Wykonawcę. Wykonawca własnym kosztem i staraniem naprawi stwierdzone usterki w celu przywrócenia stanu sprzed uszkodzenia, a potwierdzenie dokonania naprawy zostanie odnotowane w protokołach odbioru (zdania) terenu przez właściciela terenu lub urządzeń infrastruktury technicznej.

Z chwilą protokolarnego przejęcia terenu budowy, Wykonawca odpowiada przed Zamawiającym za przejęty teren. Przy przekazaniu terenu budowy Wykonawca przekaze Zamawiającemu kopie protokołów udostępnionych terenów wraz ze szczegółowymi ustaleniami wynikającymi z przeprowadzonej wizji lokalnej, a także dołączy dokumentację fotograficzną w wersji drukowanej oraz w formie elektronicznej (np. na płycie CD, DVD lub innym nośniku danych).

W przypadku takiej konieczności protokoły, dokumentacja fotograficzna i ewentualne szkice z pomiarów sieci i urządzeń podziemnych powinny być wykonywane również w trakcie ich odkrycia (odsłonięcia) w miarę postępu prac wykopowych.

1.5.2.3 Sprawy organizacyjne

Wykonawca będzie zobligowany do dotrzymania terminów zawartych w uzgodnieniach i decyzjach uzyskanych na etapie sporządzania projektu budowlanego oraz w uzgodnieniach i decyzjach wydawanych przez jednostki i instytucje w trakcie realizacji prac budowlanych. Wszelkie przedłużenia prowa-

dzenia prac należy wcześniej uzgodnić z właścicielem lub zarządcą terenu, a wszelkie koszty związane przedłużeniem zajęcia gruntu, ponosi Wykonawca.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich warunków uzgodnień, wydanych przez zainteresowane jednostki, będące właścicielami bądź użytkownikami terenów i urządzeń, na których prowadzone będą prace sieciowe.

Pozyskane wszelkich wymaganych prawem polskim uzgodnień oraz pozwoleń wynikających z planowanego sposobu realizacji i technologii prowadzenia robót, a także wykonanie wszelkich niezbędnych dokumentacji i opracowań koniecznych do ich uzyskania będą wykonane kosztem i staraniem Wykonawcy.

Przez cały czas trwania kontraktu, Wykonawca będzie przekazywał Zamawiającemu miesięczne raporty o postępie robót budowlanych. Forma i zakres opisu postępu prac zostanie uzgodniona na roboczo z Inspektorem nadzoru.

Jeśli Umowa to przewiduje, w trakcie robót budowlanych będą przeprowadzane narady techniczne, które będą się odbywać zgodnie z określoną w Umowie częstotliwością. Narady techniczne przeprowadzane będą w biurze Wykonawcy na zapleczu budowy.

Na naradach będą obecni:

- 1) Inspektor nadzoru oraz inne osoby reprezentujące Zamawiającego,
- 2) Kierownik budowy
- 3) Wykonawca i Podwykonawcy (jeśli ich obecność będzie wymagana)
- 4) Inne osoby zaproszone (np. przedstawiciele zarządcy drogi, przedstawiciele producentów wyrobów budowlanych i in.)

Forma prowadzenia narad technicznych zostanie ustalona z Inspektorem nadzoru. Wymaga się każdorazowo spisanie notatki z narady z załączeniem listy obecności.

1.5.2.4 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Z chwilą przejęcia terenu budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami, zarządcami i użytkownikami nieruchomości, których teren został przekazany w celu realizacji inwestycji, a także przed właścicielami/zarządcami urządzeń infrastruktury technicznej (podziemnej i nadziemnej) znajdujących się w obrębie robót ziemnych, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie.

Wykonawca z odpowiednim wyprzedzeniem powiadomi pisemnie o przystąpieniu do robót ziemnych właścicieli lub zarządców istniejącej infrastruktury technicznej występującej w rejonie prowadzenia prac, a także uzgodni z nimi sposób zabezpieczenia urządzeń i instalacji, a w razie konieczności zapewni udział przedstawicieli nadzoru technicznego na czas prowadzenia prac.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia urządzeń lub instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane instytucje, oraz będzie z nimi współpracował przy dokonywaniu napraw. Naprawa wszelkich uszkodzeń powinna nastąpić bezzwłocznie w celu zminimalizowania uciążliwości wynikających z niesprawnego działania urządzeń i instalacji.

Wszelkie uszkodzenia istniejącej infrastruktury technicznej będące następstwem realizacji prac budowlano-montażowych lub spowodowane innym działaniem Wykonawcy obciążają Wykonawcę. Wykonawca własnym kosztem i staraniem będzie dążył do naprawy stwierdzonych uszkodzeń w porozumieniu z właścicielem lub zarządcą uszkodzonej infrastruktury.

Do Wykonawcy należeć będzie ochrona mienia własnego, mienia przekazanego przez Inwestora/Zamawiającego, mienia właścicieli terenów które zostały przekazane w celu prowadzenia robót budowlanych oraz mienia właścicieli lub zarządców infrastruktury technicznej znajdującej się w obrębie prowadzonych prac. Przez cały okres trwania robót budowlanych obejmujący protokolarne przejęcie i zdanie terenów, na Wykonawcy ciąży obowiązek podjęcia odpowiednich działań w celu należytego zabezpieczenia własności publicznej lub prywatnej przed uszkodzeniem lub kradzieżą, m.in. przez odpowiedni nadzór i ochronę, odpowiednie zabezpieczenie oraz podjęcie innych działań.

Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem odpowiedniego zabezpieczenia ze strony Wykonawcy, nastąpi uszkodzenie, zniszczenie lub kradzież własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na własny koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną/utraconą własność. Przy czym stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Ponadto, Wykonawcę zobowiązuje się w trakcie trwania kontraktu do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków od właścicieli, zarządców lub użytkowników terenu przekazanego czasowo pod budowę.

1.5.2.5 Polisy ubezpieczeniowe

Wykonawca będzie posiadać ważne polisy ubezpieczeniowe wymagane przez Zamawiającego, a które będą określone w dokumentach przetargowych lub w Umowie.

Wszelkie koszty pozyskania i posiadania ubezpieczeń ponosi Wykonawca.

1.5.2.6 Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą wraz z niezbędnymi opisami w zakresie i formie zgodnej z dokumentacją projektową oraz wytycznymi do Archiwizacji Cyfrowej.

Dokumentacja powykonawcza odnosić się będzie do stanu faktycznie wykonanego i obejmować będzie wszystkie elementy, które zostały przez Wykonawcę zrealizowane z uwzględnieniem szczegółowej lokalizacji elementów, wszystkich niezbędnych wymiarów i detali wykonanych robót.

Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza będzie odnosić się do wszystkich wykonanych i rozebranych (zlikwidowanych) obiektów budowlanych. Przewody podziemne oraz elementy uzbrojenia wykonanych sieci, przyłączy i obiektów z nimi związanych będą poddawane pomiarom geodezyjnym przed ich zasypaniem (zakryciem). Szczegóły wykonania zawarto w punkcie 2 Roboty pomiarowe.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru dokumentację powykonawczą przed rozpoczęciem odbioru końcowego. Przyjmuje się, że dokumentację powykonawczą należy dostarczyć w formie wydrukowanej w 4 egzemplarzach, a także w 2 egzemplarzach na nośniku pamięci CD/DVD/pamięć Flash. W przypadku, gdy podczas odbioru końcowego zostaną wprowadzone zmiany w zakresie robót, to Wykonawca dokona odpowiednich zmian w dokumentacji powykonawczej.

1.5.3 Zgodność robót z postanowieniami Umowy i innych dokumentów

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za ich zgodność m.in. z:

- Umową,
- uzgodnioną dokumentacją projektową oraz innymi opracowaniami pozyskanymi lub wykonanymi własnym kosztem i staraniem w celu przeprowadzenia procesu budowlanego,
- Programem Funkcjonalno – Użytkowym,
- obowiązującymi wytycznymi Zamawiającego, opiniami i uzgodnieniami,
- obowiązującymi przepisami, w tym przepisami techniczno – budowlanymi oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej,
- poleceniami Inspektora Nadzoru,

przy czym wymagania wskazane co najmniej w jednym z powyższych, będą obowiązywać Wykonawcę tak, jakby były ujęte w całej dokumentacji.

Zamierzenie będzie realizowane w trybie zaprojektuj i wybuduj, który wymaga aby Wykonawca zaprojektował, zrealizował i ukończył roboty określone zgodnie z wymaganiami Zamawiającego oraz zgodnie z powyższymi wskazaniem. Wykonawcę zobowiązuje się także do usuwania na bieżąco wszelkich wad stwierdzonych podczas realizacji oraz podczas czynności odbiorowych.

Odpowiedzialność za poprawność przyjętych rozwiązań materiałowych, zastosowanych urządzeń, a także za odpowiednie wykonanie robót budowlano-montażowych spoczywa na Wykonawcy.

W przypadku stwierdzenia przez Zamawiającego, że zastosowane materiały i urządzenia, a także sposób prowadzenia robót będą negatywnie wpływać na jakość lub trwałość przedmiotu zamówienia, Wykonawca robót dokona niezbędnych zmian w celu spełnienia warunków zgodności z powyższymi wskazaniem.

1.5.4 Stosowanie obowiązujących przepisów prawa, norm i przepisów szczególnych

Wykonawca jest zobowiązany do znajomości i bezwzględnego przestrzegania prawa polskiego i norm branżowych (PN oraz norm zharmonizowanych) oraz przepisów szczególnych wydawanych przez organy administracji państwowej i samorządowej w trakcie projektowania, realizacji i ukończenia niniejszej inwestycji. Zgodnie z Prawem zamówień publicznych, w nawiązaniu do miejsc w dokumentacji przetargowej, w których przywołano odniesienia do norm, europejskich ocen technicznych, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów referencyjnych, Zamawiający informuje, że dopuszcza stosowanie rozwiązań równoważnych.

1.5.5 Ochrona środowiska i gospodarka odpadami

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

W okresie trwania robót budowlanych Wykonawca będzie:

1. utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
2. podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
3. utrzymywać wykorzystywany sprzęt w należyтым stanie technicznym, a także zostanie zabezpieczony przed wyciekami substancji ropopochodnych i innych do środowiska glebowego.
4. posiadać na zapleczu budowy i w parku maszyn sorbenty, maty lub biopreparaty do neutralizacji i likwidacji plam oleju i paliwa.
5. spełniać warunki określone w decyzjach.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

1. lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
2. prowadzenie prac w godzinach 6 - 20 ze względu na sąsiedztwo zabudowy mieszkaniowej,
3. środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - nadmiernym hałasem i wibracją
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

Oplaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm określonych w przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

Wykonawca jest wytwórcą i posiadaczem odpadów.

- Na Wykonawcy ciążyą wszystkie obowiązki wynikające z ustawy z 27 kwietnia 2001r. o odpadach.
- Przy realizacji robót, odpadami są materiały pochodzące z rozbiórki (z wyjątkiem elementów stalowych, elementów żeliwnych, materiałów kamiennych i innych przeznaczonych do powtórnego wbudowania lub do odzysku) grunt z robót ziemnych, woda z płukania oraz woda poddana dezynfekcji chlorem, a także osady z czyszczenia sieci.
- Wykonawca posegreguje materiał z rozbiórek zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 1587) i oraz wywiezie na odpowiednie składowisko przeznaczone do składowania tego rodzaju odpadów, a następnie podda odzyskowi lub utylizacji.
- Wszelkie odpady, materiały z rozbiórki, gruz i ziemia (nie nadające się do wbudowania lub ich nadmiar) Wykonawca jest obowiązany usunąć z terenu budowy. Wykonawca we własnym zakresie znajdzie składowisko odpadów dla materiałów uzyskanych z rozbiórek. Po stronie Wykonawcy leży zawarcie umów w zakresie składowania, przerobu lub utylizacji tych materiałów. Ponadto, Wykonawca w cenie ofertowej poniesie koszty transportu, składowania lub utylizacji tych materiałów.
- Materiały z rozbiórki nawierzchni drogowych (nadające się do powtórnego wykorzystania) powinny być zdawane w miejsca wskazane przez użytkowników tych dróg.
- Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań w tym względzie nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie ofertowej.
- Wykonawca dołączy dowody zaświadczające o zagospodarowaniu odpadów zgodnie z ustawą do dokumentów odbioru częściowego.
- Wykonawca na żądanie Zamawiającego zobowiązany jest do przedłożenia Kart Przekazania Odpadów.

Odpady przeznaczone do utylizacji Wykonawca może kierować tylko na składowiska odpadów, które mają odpowiednie pozwolenia na prowadzenie tego rodzaju działalność.

1.6 Materiały i wyroby budowlane

Materiały i wyroby budowlane stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu przedmiotu zamówienia muszą:

- być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą Prawo budowlane i Ustawą o wyrobach budowlanych,
- posiadać wymagane atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności lub deklaracje właściwości użytkowych oraz świadectwa dopuszczenia,
- odpowiadać wymaganiom jakościowym Polskich Norm i przepisów odrębnych,
- być zgodne z opracowaną dokumentacją projektową.

Zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych, dany wyrób lub materiał nadaje się do zastosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

- oznakowany znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną lub 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 znaczenia dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- oznakowany znakiem budowlanym, którego wzór jest zgodny z załącznikiem do Ustawy.

Wszystkie materiały, wyroby budowlane lub urządzenia przeznaczone do realizacji Zamówienia, muszą zostać zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru wnioski o dopuszczenie materiałów, które planuje zastosować przy realizacji przedmiotu Zamówienia. Wnioski o zatwierdzenie materiałów i urządzeń należy sporządzać na wzorze zaakceptowanym przez Inżyniera nadzoru, a następnie należy do niego załączyć odpowiednie atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności lub deklaracje właściwości użytkowych oraz świadectwa dopuszczenia.

Deklarowanie zgodności wyrobów budowlanych muszą być zgodne z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz.U. 2021 poz. 1213).

Inspektor nadzoru zaakceptuje lub odrzuci materiały lub wyroby budowlane w oparciu o wymagania sformułowane w: Umowie, dokumentacji projektowej, niniejszej Specyfikacji Technicznej, a także w Polskich Normach.

Zatwierdzenie partii materiałów przeznaczonych do wbudowania z danego źródła nie oznacza, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłej kontroli jakości oraz badań w celu udokumentowania przed Inspektorem nadzoru, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła za każdym razem spełniają wymagania Zamawiającego i nadają się do wbudowania.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za odpowiednią ilość i jakość materiałów dostarczanych na plac budowy, a także za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Zastrzega się, aby zastosowane przez Wykonawcę materiały i wyroby budowlane były fabrycznie nowe i nie używane.

1.6.1 Materiały i wyroby budowlane nie odpowiadające wymaganiom

Materiały, wyroby budowlane lub urządzenia, które nie uzyskały akceptacji (zatwierdzenia) przez Inspektora nadzoru nie mogą zostać wykorzystane przy realizacji przedmiotu Zamówienia.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom Zamawiającego zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Dopuszcza się gromadzenie materiałów nie odpowiadających wymaganiom Zamawiającego w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru jedynie w przypadku, kiedy użycie tych materiałów może się okazać konieczne do wykonania innych robót (np. robót tymczasowych), niż te, dla których zostały pierwotnie zakupione.

Wszelkie roboty, do których Wykonawca zastosuje nie zbadane lub nie zaakceptowane materiały, będą mogły zostać odrzucone przez Inspektora nadzoru, a w konsekwencji będzie to powodować brak protokolarnego odbioru i niezapłacenie za ich wykonanie.

1.6.2 Transport i warunki dostaw materiałów

Wykonawca ponosi wszelkie koszty dostawy materiałów, wyrobów budowlanych i urządzeń na teren budowy i do miejsc wbudowania, a także koszty rozładunku oraz zorganizowania miejsc tymczasowego składowania i zabezpieczenia ich przed kradzieżą i uszkodzeniem.

Przyjmuje się, że materiały, wyroby budowlane i urządzenia ładowane są w fabrykach lub hurtowniach na środki transportu przez doświadczonych pracowników przy zastosowaniu metod zaakceptowanych przez przewoźnika. Przewoźnik bierze odpowiedzialność za odpowiednie zabezpieczenie i dostarczenie ładunku w stanie nieuszkodzonym na teren budowy.

Wszystkie uszkodzenia i usterki stwierdzone na terenie budowy podczas przyjmowania materiałów, muszą być odnotowane w dokumentach przewozowych, o czym należy bezzwłocznie powiadomić dostawcę oraz przewoźnika na piśmie, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zapisy w dokumentach przewozowych powinny być wykorzystane do przeprowadzenia ewentualnych procedur reklamacyjnych.

Uszkodzone elementy powinny być odwiezione do producenta/hurtownika. W przypadku gdy nie jest możliwe odwiezienie uszkodzonego materiału bezpośrednio po jego dostawie, powinno się go oznaczyć i składować w oddzielnym miejscu na terenie budowy.

Podczas rozładunku należy przestrzegać wytycznych producentów w tym zakresie. Za wszelkie uszkodzenia i usterki powstałe podczas rozładunku odpowiada Wykonawca.

Przy transporcie i rozładunku materiałów należy przede wszystkim dopilnować, aby zostały spełnione wymagania odpowiednich przepisów w zakresie bezpieczeństwa.

1.6.3 Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały, wyroby budowlane lub urządzenia do czasu gdy będą one użyte do robót, powinny być zabezpieczone, tak aby zachowały wszelkie właściwości użytkowe.

Wykonawca własnym kosztem i staraniem pozyska, przygotowuje, utrzyma i w razie konieczności zabezpieczy miejsca składowania materiałów. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy zgodnie z projektem organizacji wykonania inwestycji OWI, a w przypadku ich wyznaczenia w pasach drogowych także zgodnie z projektem organizacji ruchu zastępczego ORZ.

Po zakończeniu robót budowlanych miejsca tymczasowego składowania wyrobów będą doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu w sposób zgodny z warunkami właścicieli terenów, na których składowiska zorganizowano.

1.6.4 Wariantowe stosowanie wyrobów budowlanych

Zgodnie z wymaganiami określonymi przez Zamawiającego, dokumentacja projektowa sporządzana przez Wykonawcę ma obejmować warianty materiałowe dla budowy sieci kanalizacyjnej. W związku z tym, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju mate-

riału co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału lub z odpowiednio dłuższym zapasie czasu, który pozwoli na analizę danego wyrobu budowlanego i wykonanie badań przez Inspektora nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

1.7 Sprzęt i środki transportu

Wykonawca zobowiązany jest do:

- używania jedynie takiego sprzętu, którego zastosowanie nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i negatywnego oddziaływania na środowisko,
- używania jedynie takich środków transportu, których wykorzystanie nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, właściwości przewożonych wyrobów budowlanych i negatywnego oddziaływania na środowisko.

Sprzęt i środki transportu będące własnością Wykonawcy, podwykonawców lub wynajęte do wykonania robót muszą być utrzymywane w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Każdy rodzaj sprzętu i środków transportu ma spełniać wszelkie przepisy dotyczące jego użytkowania, przepisy BHP, przepisy ruchu drogowego (o ile przewiduje się poruszanie sprzętu i środków transportu po drogach publicznych), a także ma spełniać normy ochrony środowiska.

Sprzęt i środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę przy realizacji robót mają gwarantować należyte wykonanie przedmiotu zamówienia. Liczba i wydajność sprzętu oraz środków transportu powinny zapewniać przeprowadzenie robót w terminach określonych w Umowie oraz w odniesieniu do zatwierdzonego przez Zamawiającego harmonogramu robót.

Podczas ruchu sprzętu i środków transportu po drogach publicznych muszą być spełnione wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Ponadto, Wykonawca będzie stosował się do określonych ograniczeń dotyczących obciążeń na oś pojazdów oraz innych parametrów technicznych (np. ograniczenia wysokościowe przy przejazdach pod wiadukтами itp.) podczas poruszania się po drogach. Wykonawca, w przypadku planowanego przekroczenia ograniczenia obciążenia osi pojazdów, uzyska własnym kosztem i staraniem wszelkie niezbędne zezwolenia, które uprawniją go do przewożenia ponadnormatywnych wagowo ładunków.

Wykonawca, sporządzając projekt organizacji ruchu zastępczego (ORZ) zaplanuje roboty tak, aby nie występowało poruszanie się sprzętu i środków transportu wywołujących nadmierne obciążenia w obrębie niedawno zakończonych robót. Wszelkie uszkodzenia nawierzchni lub wybudowanych obiektów powstałe w skutek tego zaniechania będą obciążały Wykonawcę.

Wykonawca odtworzy własnym kosztem i staraniem wszelkie stwierdzone uszkodzenia istniejących nawierzchni i urządzeń technicznych (tj. wpusty, studnie, znaki i in.) znajdujących się w obrębie oddziaływania inwestycji, a które zniszczone zostały w wyniku pracy sprzętu lub środków transportu wykorzystywanych do realizacji przedmiotu Zamówienia.

Wykonawcę zobowiązuje się do usuwania na bieżąco, własnym kosztem i staraniem wszelkie zanieczyszczenia i substancje spowodowane poruszaniem się pojazdów i maszyn budowlanych po drogach publicznych, a także w obrębie terenu budowy m.in. z podjazdów i wjazdów na tereny nieruchomości sąsiadujących z budową, chodników, parkingów i dróg wewnętrznych.

1.8 Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, zatwierdzoną dokumentacją projektową, poleceniami Inspektora nadzoru oraz pozostałymi warunkami określonymi w projektach wykonawczych, decyzjach administracyjnych, uzgodnieniach i opiniach. Ponadto jest odpowiedzialny za jakość i trwałość przyjętych rozwiązań i zastosowanych materiałów oraz wykonywanych robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za przyjętą technologię i metody wykonywania wszelkich robót.

Wykonawca przystępując do robót zapewni:

- wykwalifikowany personel, tj. kadrę kierowniczą, inżynierów, wyspecjalizowanych robotników i inne osoby w odpowiedniej ilości,
- odpowiedni dla planowanych robót i sprawny sprzęt budowlany, maszyny i środki transportu oraz urządzenia i narzędzia, w celu prawidłowego i terminowego wykonania przedmiotu Zamówienia.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w zatwierdzonej dokumentacji projektowej, a także w materiałach uzyskanych w trakcie realizacji robót za zgodą Projektanta i Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę podczas wytyczenia i wyznaczenia robót, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, zostaną poprawione przez Wykonawcę jego własnym kosztem i staraniem.

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

Polecenia Inspektora nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora nadzoru, pod groźbą wstrzymania robót. Wszelkie konsekwencje finansowe wynikające z tego tytułu poniesie Wykonawca.

1.9 Kontrola jakości

Wszelkie niezbędne badania, sprawdzenia i próby prowadzone przez Wykonawcę oraz Zamawiającego mają za zadanie zapewnienie odpowiedniej jakości robót i trwałości wybudowanych obiektów.

1.9.1 Kontrola jakości materiałów i wyrobów

Wszystkie materiały, wyroby budowlane lub urządzenia przeznaczone do realizacji Zamówienia, muszą zostać zatwierdzone przez Inspektora nadzoru.

Proces zatwierdzenia materiałów został opisany w punkcie 1.6 Materiały i wyroby budowlane.

1.9.1.1 Pobieranie i badanie próbek

Próbki stosowanych materiałów i wyrobów będą pobierane losowo z danej partii dostarczonej na teren budowy. Wszelkie niezbędne badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm lub na podstawie innych procedur bądź wytycznych zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

Przed rozpoczęciem badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju prowadzonych badań, miejscu i terminie poboru próbek i przeprowadzenia badania. Po każdym badaniu Wykonawca przekaże raporty z wynikami przeprowadzonej próby Inspektorowi nadzoru w celu ich oceny.

Wszelkie dokumenty określające właściwości wyrobów budowlanych, materiałów i urządzeń zastosowanych podczas robót, a w tym m.in. atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności lub deklaracje właściwości użytkowych, świadectwa dopuszczenia, receptury oraz wyniki kontrolnych badań próbek powinny znajdować się na terenie budowy, a Inspektor nadzoru powinien mieć zapewniony wgląd do tych dokumentów. Jednocześnie wymaga się od Wykonawcy przechowywania i systematycznej archiwizacji tych dokumentów w sposób ustalony z Inspektorem nadzoru przez cały czas trwania robót budowlanych.

Zaznacza się, że wszystkie powyżej wskazane dokumenty będą wymagane do okazania podczas przeprowadzanych odbiorów robót.

1.9.1.2 Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Inspektor nadzoru jest uprawniony do przeprowadzania kontroli, pobierania próbek materiałów i wyrobów budowlanych oraz ich badania. Wykonawca, pośrednik w sprzedaży (hurt/detal) i producent materiałów powinni podjąć działania mające na celu prawidłowe wykonanie badań, udzielić mu niezbędnych informacji i wszelkiej pomocy.

W pierwszej kolejności Inspektor nadzoru będzie prowadzić weryfikację wyników z badań kontrolnych przeprowadzanych przez Wykonawcę, a następnie będzie oceniać ich zgodność z wymaganiami określonymi w: Umowie, dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej, a także w Polskich Normach.

W celu sprawdzenia poprawności wyników jakości wyrobów przedstawionych przez Wykonawcę, Inspektor nadzoru na koszt Zamawiającego może pobierać próbki tych wyrobów i prowadzić niezależnie badania.

Jeżeli wyniki przeprowadzonych niezależnych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru:

- podejmie decyzję o dopuszczeniu do zastosowania wyrobów wyłącznie w oparciu o wyniki własnych badań, lub
- zleci Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub uzupełniających badań.

W związku z powyższym, całkowite koszty związane z poborem próbek, powtórnych lub dodatkowych badań oraz ekspertyz przeniesione zostaną na Wykonawcę.

1.9.2 Kontrola jakości robót

Kontrola związana z wykonaniem prac budowlano-montażowych, powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z: zapisami Umowy, wytycznymi realizacji określonymi w projekcie budowlanym i projektach wykonawczych oraz z wymaganiami norm, obowiązujących przepisów i sztuki budowlanej.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wyżej wskazanymi wymaganiami i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych reperów roboczych w odniesieniu do stałych punktów wysokościowych,
- sprawdzenie poprawności wytyczenia osi przewodów,
- sprawdzenie szerokości, głębokości oraz oszalowane (umocnienia ścian) wykopów,
- sprawdzenie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie rodzaju podłoża,
- sprawdzenie poprawności zastosowanych materiałów, wyrobów budowlanych i urządzeń w odniesieniu do zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru,
- sprawdzenie odchylenia ułożenia osi rurociągu i lokalizacji studni,
- sprawdzenie jakości wykonania połączeń rurociągów,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania spadków przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu.

1.10 Odbiór robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

1. odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
2. odbiorowi częściowemu,
3. odbiorowi końcowemu,
4. odbiorowi pogwarancyjnemu.

Częstotliwość wykonania poszczególnych odbiorów przez Zamawiającego będzie wynikała z postępu prac, a także z zapisów Umowy.

1.10.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w trakcie dalszych prac budowlanych ulegną zakryciu.

Gotowość danej części robót do odbioru Wykonawca zgłosi wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego i Inspektora nadzoru w formie określonej w Umowie lub powyżej wskazanej instrukcji. Odbiór robót będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez wstrzymywania ogólnego postępu robót.

Jakość i ilość robót zanikających i ulegających zakryciu Inspektor nadzoru oceni na podstawie dokumentów przekazanych przez Wykonawcę, a które będą obejmować:

- 1) szkice geodezyjne potwierdzające ułożenie przewodów w gruncie i ich zgodność z zatwierdzonym projektem,
- 2) protokoły prób, inspekcji i badań,
- 3) atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności lub deklaracje właściwości użytkowych, świadectwa dopuszczenia, receptury zastosowanych materiałów, które świadczyć będą o ich jakości,
- 4) inne pozostałe dokumenty niezbędne dla odbioru robót (np. szkice montażowe, i in.).

Każdorazowo, z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół podpisany Inspektora nadzoru i przez przedstawicieli Wykonawcy (m.in. kierownik budowy, kierownik robót) a także przez inne osoby mogące uczestniczyć w odbiorze. Wzór protokołu odbioru Wykonawca uzgodni z Inspektorem nadzoru.

W każdym protokole odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, należy określić dokładny przedmiot i zakres odbioru wraz ze wskazaniem danych charakterystycznych (tj. średnice, długości, ilości wbudowanych urządzeń, i in.) oraz jednoznacznie wskazać:

- zgodność wykonanych robót z Umową,
- technologię wykonania robót,
- wyniki (pozytywnie / negatywnie) przeprowadzonych prób,

Do protokołu należy załączyć ww. dokumenty dostarczone przez Wykonawcę.

1.10.2 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy obejmuje ocenę ilości i jakości wykonywanych robót, które będą podstawą do częściowej płatności na warunkach określonych Umową. Odbiór częściowy będzie się odbywać analogicznie jak Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Przyjmuje się, że załącznikiem do protokołu odbioru częściowego będą wszystkie wcześniejsze protokoły z odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, które pokrywają się w całości zakresem odbioru częściowego oraz niezbędne dokumenty i załączniki.

Zakres każdorazowego odbioru częściowego powinien być zgodny z Umową i harmonogramem płatności częściowych.

Protokół odbioru częściowego, który uzyskał pozytywną ocenę przez Inspektora nadzoru, stanowi załącznik do wystąpienia o płatność częściową.

1.10.3 Odbiór końcowy

1.10.3.1 Zasady przeprowadzenia odbioru końcowego

Odbiór końcowy jest ostateczną oceną wykonania wszystkich robót przewidzianych w Umowie oraz ich zgodności z Umową w odniesieniu do jakości ich wykonania oraz ilości.

Wykonawca stwierdzi zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego odpowiednim wpisem do dziennika budowy, a następnie pisemnie poinformuje Zamawiającego i Inspektora nadzoru o gotowości do rozpoczęcia odbioru.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego, w której skład będzie wchodzić: przedstawiciel Zamawiającego, Inspektor nadzoru, Wykonawca i kierownik budowy, a także inne osoby, których udział jest wymagany odrębnymi przepisami.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników prób, badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i Umową. W trakcie odbioru końcowego robót komisja ma obowiązek zapoznać się z protokołami odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, a w szczególności z zapisami dotyczącymi konieczności wykonania przez Wykonawcę robót uzupełniających i robót poprawkowych.

Komisja przeprowadzi także niezbędne próby, badania i inspekcje, które przewidziane są do przeprowadzenia podczas odbioru końcowego.

Po zakończeniu czynności odbiorowych należy sporządzić protokół odbioru końcowego, w którym należy opisać przebieg i wyniki czynności odbiorowych oraz ewentualne wytyczne dotyczące eksploatacji. Protokół sporządzić w formie uzgodnionej z Inspektorem nadzoru. Członkowie komisji odbiorowej są zobowiązani do pisemnego poświadczenia ustaleń zawartych w protokole.

W przypadku, gdy podczas odbioru końcowego stwierdzone zostaną wady lub usterki, komisja odbiorowa przekaze Wykonawcy zestawienie niezbędnych robót poprawkowych lub uzupełniających wraz ze wskazaniem terminu ich wykonania.

1.10.3.2 Dokumenty przedkładane do odbioru końcowego

Przed dokonaniem czynności odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumenty i uzyskać ich zatwierdzenie przez Inspektora nadzoru. W dokumentacji odbiorowej, należy przedstawić:

- Dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami, potwierdzonymi przez projektanta i inspektora nadzoru, lub zatwierdzonej dokumentacji zamienną jeśli jej wykonanie było konieczne w wyniku realizacji robót.
- Szkice geodezyjne powykonawcze z naniesionymi rzędnymi dna w punktach charakterystycznych kanałów,
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą sieci uzbrojenia terenu, tj. oryginał mapy oraz wersję elektroniczną mapy na płycie CD, a także wykaz współrzędnych geodezyjnych wykonanych sieci i przyłączy,
- Deklaracje zgodności, deklaracje właściwości użytkowych, certyfikaty, świadectwa jakości, receptury i inne dokumenty dotyczące zastosowanych materiałów i wyrobów budowlanych,
- Dokumentacje techniczno-ruchowe zastosowanych urządzeń,
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań,
- Protokoły prób szczelności,
- Protokoły wpięcia do czynnych sieci,
- Protokoły badania zagęszczeń podsypki i warstw zasypu,
- Protokoły odbiorów częściowych i robót zanikowych oraz protokoły odbiorów częściowych,
- Kopie kart przekazania odpadów na składowiska lub podmiotom mającym pozwolenie na dalszą przeróbkę lub utylizację odpadów,
- Protokoły odbioru i przekazania terenu właścicielom/zarządom, na których realizowane były roboty,
- Nagrania z kamerowni kanałów grawitacyjnych wraz z opisem przebiegu inspekcji,
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego określone na etapie postępowania przetargowego.

W przypadku, gdy Inspektor nadzoru stwierdzi, że przekazane do akceptacji dokumenty odbiorowe będą zawierać braki, błędy lub inne wady, przekazana zostanie Wykonawcy informacja o terminie uzupełnienia lub wniesienia poprawek wraz z określeniem terminu odbioru końcowego.

1.10.4 Szkolenia

W przypadku zastosowania nietypowych urządzeń lub technologii, Wykonawca ma obowiązek zapewnić w ramach czynności odbiorowych przeszkolenie personelu kierowniczego i pracowników eksploatacji, którzy będą użytkować wybudowane obiekty. Wykonawca zorganizuje i poniesie koszty przeprowadzenia niezbędnych szkoleń.

1.10.5 Odbiór pogwarancyjny

Okres gwarancji na wykonane roboty i wbudowane materiały będzie określony w Umowie.

Wykonawca przez cały czas trwania gwarancji będzie brał udział w corocznych przeglądach gwarancyjnych jeśli takie zostaną przewidziane w Umowie.

Odbiór pogwarancyjny polega na końcowej ocenie wykonanych robót i wybudowanych obiektów. Odbiór będzie obejmować m.in. ocenę jakości i trwałości robót, które wynikać będą z napraw wad i usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym, a także wad zaistniałych w okresie gwarancji.

1.11 Obmiar i podstawa płatności

1.11.1 Obmiar

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót. Obmiaru dokonuje Wykonawca robót, który powinien pisemnie poinformować na co najmniej 3 dni przed rozpoczęciem Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót. Wyniki obmiaru będą wpisywane do książki obmiarów.

Przyjmuje się, że obmiary będą przeprowadzone przed odbiorami częściowymi i odbiorem końcowym, a w przypadku zaistnienia takiej sytuacji także w trakcie dłuższej przerwy w robotach (np. z uwagi na niesprzyjające warunki atmosferyczne wstrzymujące front robót).

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Wszelkie błędy zostaną poprawione według ustaleń wskazanych przez Inspektora nadzoru na piśmie.

Dla celów obmiaru należy przyjmować, że:

- długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone w rzucie poziomym wzdłuż linii osiowej,
- powierzchnie będą obliczone zgodnie ze wzorami geometrycznymi figur określonych za pomocą wierzchołków
- objętości będą wyliczone jako długość pomnożona przez średni przekrój albo jako pole powierzchni pomnożone przez średnią wysokość (głębokość)
- ilości będą wyrażone za pomocą sztuk lub kompletów

Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, przez cały czas trwania robót.

1.11.2 Podstawa płatności

Wynagrodzenie, harmonogram płatności częściowych oraz sposób zapłaty zostaną określone w Umowie. Przewiduje się, że Inwestycja będzie rozliczana ryczałtem.

Kwota ryczałtowa za wykonanie robót obejmuje w szczególności:

- robocizną wraz z kosztami towarzyszącymi;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy;
- wartość pracy sprzętu z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy);
- roboty geodezyjne – pomiary, tyczenia, uzyskanie materiałów wyjściowych i sporządzenie szkiców oraz map powykonawczych;
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi m.in.: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i zorganizowania oraz eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie mediów, dróg dojazdowych, itp.), koszty dotyczące zabezpieczenia i oznakowania robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów, opłaty za zajęcia pasa drogowego i innych działek, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty prowadzenia działalności przedsiębiorstwa Wykonawcy;
- koszty przeprowadzenia badań i prób wykonanych robót;

- koszty wykonania wszelkich robót tymczasowych i towarzyszących, a w tym: budowli, urządzeń i in.;
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót oraz okresu gwarancji;

Rozliczenie kwoty ryczałtowej bez lub z uwzględnieniem podatku VAT będzie określone w Umowie.

ST-01 Roboty Pomiarowe

2 Roboty pomiarowe

Wykonawca zapewni wykonanie wszelkich prac pomiarowych, które są niezbędne do prawidłowego przeprowadzenia robót budowlano-montażowych.

Roboty pomiarowe należy wykonać zgodnie z Ustawą Prawo geodezyjne i kartograficzne. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca zapewni stałą, pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu robót, która będzie obejmować:

- a) tyczenie tras i obiektów,
- b) bieżące pomiary wykonawcze (szkice i inwentaryzacja powykonawcza),
- c) wykonanie map powykonawczych ze zgłoszeniem do zasobu ośrodka geodezyjnego,
- d) wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej sieci kanalizacyjnej i przyłączy w formie cyfrowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w zatwierdzonej dokumentacji projektowej, a także w materiałach uzyskanych w trakcie realizacji robót za zgodą Projektanta i Inspektora Nadzoru.

2.1 Zakres robót pomiarowych

Niniejsze Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWiORB) dotyczące wykonania i odbioru robót pomiarowych stanowi integralną część Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia przy zleceniu i realizacji zadania inwestycyjnego wskazanego w punkcie 1.1.

Zakres robót pomiarowych obejmuje w szczególności:

- sprawdzenie w terenie i namierzenie istniejących kanałów, rurociągów oraz armatury i urządzeń,
- sprawdzenie wszystkich podanych wymiarów projektowych w odniesieniu do współrzędnych geodezyjnego układu odniesienia obowiązującego w miejscu budowy, tak aby uzyskać odpowiednią dokładność wytyczenia wszystkich realizowanych obiektów,
- potwierdzenie granic działek ewidencyjnych,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- wytyczenie w terenie tras sieci i lokalizacji obiektów, zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ich ochrona przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- sporządzenie na czas trwania budowy szkicu tyczenia obejmującego podstawowe i wtórne linie bazowe siatki głównej, przecięcia siatki, punkty nawiązania i repery,
- zlokalizowanie i oznaczenie przebiegu uzbrojenia podziemnego w pasie robót,
- wykonanie pomiarów kontrolnych ułożenia przewodów podziemnych,
- wyznaczenie i zabezpieczenie istniejących w terenie punktów osnowy geodezyjnej, a w przypadku możliwości uszkodzenia tych punktów w trakcie robót, ich przeniesienie i ponowne odtworzenie po wykonanych pracach,
- odtworzenie granic działek po robotach budowlanych w przypadku naruszenia znaków granicznych.

2.2 Materiały i wyroby budowlane

Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych podano w punkcie 1.6 Materiały i wyroby budowlane.

2.3 Sprzęt i środki transportu

Wymagania dotyczące sprzętu i środków transportu podano w punkcie 1.7 Sprzęt i środki transportu.

2.4 Wykonanie robót

2.4.1 Geodezyjne wyznaczenie tras sieci i obiektów w terenie

Obsługa geodezyjna Wykonawcy, na podstawie sporządzonej i zatwierdzonej dokumentacji projektowej zawierającej współrzędne punktów charakterystycznych i lokalizację obiektów, a także w oparciu o materiały uzyskane z miejscowego Ośrodka Geodezji i Kartografii, powinna przeprowadzić obliczenia i niezbędne pomiary geodezyjne, które posłużą do szczegółowego wytyczenia robót. W związku z realizacją inwestycji w terenie zagospodarowanym, na którym występują istniejące sieci i instalacje uzbrojenia podziemnego, Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić ich faktyczny przebieg oraz rzędne posadowienia uzbrojenia podziemnego poprzez wykonanie przekopów kontrolnych.

W przypadku występowania kolizji projektowanych sieci i przyłączy z istniejącym uzbrojeniem, Wykonawca w porozumieniu z Projektantem, Inspektorem Nadzoru i właścicielem/zarządcą uzbrojenia podejmie działania mające na celu ominięcie przeszkody.

Oś projektowanych rurociągów i obiektów powinna być wyznaczona w punktach głównych i w dodatkowych punktach pośrednich w odległościach nie rzadziej niż co 50 metrów. Wszystkie

wytyczone w terenie punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być oznaczone w sposób widoczny, a także w sposób jednoznacznie określający charakterystykę i położenie tych punktów.

Dopuszczalne odchylenie osi trasy projektowanych rurociągów w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż ± 5 cm.

Usuwanie palików w trakcie robót z wytyczonej osi trasy jest dopuszczalne w momencie, kiedy Wykonawca zastąpi je odpowiednimi palikami (świadkami) po obu stronach osi, w bezpiecznej odległości od wykopów. Świadki muszą posiadać naniesione domiary do palików osi, które umożliwią sprawdzenie poprawności ułożenia przewodów w wykopie.

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.

2.4.2 Wyznaczenie punktów wysokościowych

Wykonawca założy robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż projektowanych trasy sieci i przyłączy. Dla uzyskania odpowiedniej dokładności, na krótkim odcinku budowanych sieci i obiektów zaleca się aby maksymalna odległość między reperami roboczymi nie była większa niż 50 metrów.

Robocze punkty wysokościowe (repery robocze) należy założyć poza zasięgiem wykonywanych robót związanych z budową sieci i przyłączy oraz robót związanych z rozbiórką i odtworzeniem nawierzchni. Repery robocze można zakładać na stabilnych, istniejących i nie podlegających rozbiórce budowach położonych wzdłuż tras projektowanych wodociągów i kanalizacji. Dopuszcza się także zakładanie reperów na odpowiednio zabezpieczonych przed przesuwaniem i osiadaniem słupkach betonowych, lub kształtownikach stalowych.

W bezpośrednim sąsiedztwie założonego repera należy wykonać odpowiednie opisy, tak aby można było jednoznacznie określić jego nazwę oraz rzędną.

Wymagane jest sporządzenie protokołów z założenia reperów roboczych oraz potwierdzenie tego faktu odpowiednim wpisem do Dziennika budowy, które będą podpisane przez geodetę obsługującego budowę na rzecz Wykonawcy.

2.4.3 Inwentaryzacja powykonawcza

Wykonawca ma obowiązek wykonania:

- geodezyjnych pomiarów powykonawczych całości wykonanych robót tj. wbudowanych sieci i przyłączy, wbudowanej armatury i obiektów (w formie szkiców polowych z naniesionymi rzędnymi osi rurociągów ciśnieniowych oraz rzędnymi dna kanałów),
- sporządzenia dokumentacji geodezyjnej powykonawczej (w formie map powykonawczych),
- zgłoszenia wykonanych sieci, przyłączy i obiektów do ewidencji sieci uzbrojenia terenu miejscowego Ośrodka Geodezji i Kartografii,
- wykonania inwentaryzacji geodezyjnej sieci wod-kan w formie cyfrowej (pliki .dxf, .dwg, .dgn) przekazywanej Zamawiającemu oraz Inspektorowi nadzoru na nośniku cyfrowym CD/DVD/pamięć Flash.

Szkice polowe przewodów podziemnych i związanych z nimi elementów uzbrojenia powinny być wykonywane na bieżąco po ułożeniu w wykopie, ale przed ich zasypaniem. Wymaga się aby szkice w sposób czytelny przedstawiały zakres wykonanych obiektów oraz zachowywały skalę umożliwiającą odczytanie i ewentualne sprawdzenie wymiarów sieci i obiektów.

Wykonawca prześle inwentaryzację powykonawczą do miejscowego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej w ilości i formie zgodnej z wymaganiami określonymi w jego regulaminie.

Zorganizowanie, wykonanie oraz ewentualne opłaty za wszystkie niezbędne prace towarzyszące należą do działań Wykonawcy i przyjmuje się, że są wliczone w cenę ofertową.

2.5 Kontrola jakości

Wymagania dotyczące kontroli jakości podano w punkcie 1.9 Kontrola jakości.

Kontrolę jakości prac pomiarowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK

2.6 Odbiór robót

Wymagania dotyczące odbioru robót podano w punkcie 1.10 Odbiór robót.

ST-02 Roboty Przygotowawcze

3 Roboty przygotowawcze

3.1 Zakres robót przygotowawczych

Niniejsza Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWiORB) dotyczące wykonania i odbioru robót przygotowawczych stanowi integralną część Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia przy zleceniu i realizacji zadania inwestycyjnego wskazanego w punkcie 1.1.

W zakres robót przygotowawczych wchodzi wykonanie robót tymczasowych i towarzyszących, a także innych robót związanych z przygotowaniem terenu budowy do właściwych robót, a m.in. zabezpieczenie zieleni i rozbiórki nawierzchni.

3.2 Materiały i wyroby budowlane

Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych podano w punkcie 1.6 Materiały i wyroby budowlane.

3.3 Sprzęt i środki transportu

Roboty ziemne związane z wykonywaniem robót przygotowawczych mogą być realizowane przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- spycharka do zdjęcia i rozścielenia humusu, plantowania terenu, przemieszczania gruntu
- koparka z osprzętem przedsiębiernym, podsiębiernym
- ładowarka do załadunku i transportu materiałów sypkich
- piła do cięcia asfaltu, frezarka i zrywarka do nawierzchni asfaltowych
- żuraw samochodowy
- zagęszczarka wibracyjna płytowa
- młoty pneumatyczne
- inny sprzęt – który może okazać się niezbędny do wykonania robót przygotowawczych o ile zostanie zatwierdzony przez Inspektora nadzoru.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń należy wykorzystywać:

- samochody dostawcze, skrzyniowe,
- samochód ciężarowe, samowyladowcze, naczepy
- inne środki transportu – które mogą okazać się niezbędne do przewozu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń o ile zostaną zatwierdzone przez Inspektora nadzoru.

Wymagania dotyczące sprzętu i środków transportu podano w punkcie 1.7 Sprzęt i środki transportu.

3.4 Wykonanie robót

3.4.1 Roboty tymczasowe i towarzyszące

Roboty tymczasowe obejmują wszelkie prace niezbędne do wykonania robót podstawowych objętych zamówieniem. Roboty tymczasowe nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych. Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Zgodnie z punktem 1.5.1. podczas realizacji inwestycji, Wykonawca zapewni w cenie ofertowej niezbędne roboty tymczasowe takie jak: tymczasowe drogi, przejścia, kładki nad wykopami, barierki i ogrodzenia, oprawy oświetleniowe poprawiające widoczność, znaki i światła sygnalizacji ruchu, a także pozostałe sprzęty które mogą zapewniać swobodę ruchu pieszych i pojazdów, wygodę i zapewnienie bezpieczeństwa właścicieli i użytkowników budynków oraz terenów przyległych do budowy, a także innych osób postronnych. Ponadto, jako roboty tymczasowe Zamawiający traktuje m.in. zabezpieczenie zieleni, zabezpieczenie wykopów (szalunki), montaż urządzeń do odprowadzenia wody z terenu budowy oraz koszty odprowadzenia wód z wykopów, zabezpieczenie istniejących sieci i instalacji podziemnych wraz z ich ewentualnym przełożeniem wysokościowym (usunięcie kolizji), tymczasowe uzbrojenie terenu (np. by-passy na istniejących wodociągach i kanałach) wraz z ewentualnymi dodatkowymi robotami ziemnymi. Również koszty związane z organizacją i utrzymaniem zaplecza budowy, zabezpieczeniem terenu budowy i organizacji ruchu zastępczego należą w całości do wykonawcy.

Roboty towarzyszące to pozostałe roboty, które są niezbędne do wykonania nie zaliczone do robót podstawowych i obejmują m.in.:

- Przeprowadzenie oględzin w terenie budowy wraz z dokumentacją fotograficzną;
- Nadzory właścicieli/zarządców terenu i sieci uzbrojenia terenu;
- Nadzór autorski wraz z dokumentacją zamienną;
- Pozostałe prace projektowe wraz z uzgodnieniami (np. projekty ORZ, etc.);
- Badania zagęszczenia warstw gruntów;
- Prace badawcze i laboratoryjne;
- Opracowanie dokumentacji powykonawczej.

Koszty wykonania wszelkich robót tymczasowych i towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są one wliczone w cenę ofertową za wykonanie przedmiotu zamówienia.

3.4.2 Roboty przygotowawcze

3.4.2.1 Przygotowanie terenu budowy

Teren budowy należy przygotować i zabezpieczyć zgodnie z punktami 1.5.1 i 1.5.2 oraz zgodnie z projektami ORZ.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy dokonać wizji lokalnej, podczas której Wykonawca określi zakres niezbędnych prac przygotowawczych. Wizja w terenie powinna odbywać się m.in. przy udziale właścicieli/zarządców przejmowanych terenów oraz infrastruktury technicznej. Sporządzone protokoły i dokumentacja fotograficzna (oraz ewentualne nagrania wideo) powinny dotyczyć stanu obecnego ze szczególnym uwzględnieniem istniejących uszkodzeń i miejsc, na które wszelkie roboty mogą oddziaływać i planuje się ich czasową degradację (np. miejsca lokalizacji zaplecza, składowania urobku, pasy dróg dojazdowych i in.).

3.4.2.2 Zabezpieczenie zieleni

Roślinność w obrębie robót powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Zabezpieczenie zieleni należy wykonać poprzez ogrodzenia ochronne obejmujące powierzchnię równą rzutowi korony drzewa lub jeśli nie ma takiej możliwości min. 2,0m od pnia chronionego drzewa.

W przypadku gdy ustawienie ogrodzenia ochronnego nie jest możliwe, należy wykonać osłony przypięte o wysokości min. 1,5m powyżej terenu, przy czym deskowanie powinno opierać się dolną częścią o podłoże gruntowe (a nie na korzeniach przypowierzchniowych). Przestrzeń pomiędzy pniem a deskami wypełnić matami słomianymi lub zrolowaną jutą, które będą amortyzowały ewentualne uderzenia. Przy wykonaniu zabezpieczeń pni niedopuszczalne jest wbijanie w nie gwoździ.

Zastosowane zabezpieczenia muszą chronić pnie drzew przez uszkodzeniami mechanicznymi oraz zasypaniem, wypełniając przestrzeń.

Wszystkie przejazdy i drogi tymczasowe dla obsługi budowy należy wytyczyć poza zasięgiem koron i systemów korzeniowych drzew. Nie wolno dopuścić do poruszania się w terenach zieleni pojazdów powodujących zagęszczanie gruntu i obrywanie korzeni drzew. Jeżeli jednak istnieje konieczność wytyczenia drogi w obrębie korony lub korzeni drzewa, należy wykonać ją ze specjalnych elementów, izolując podłoże warstwą gruboziarnistego żwiru lub innych podobnych materiałów.

Przy drzewach nie należy składać materiałów budowlanych oraz innych rzeczy mogących spowodować jakiegokolwiek uszkodzenia korzeni, pni i koron, jak również zmieniających warunki siedliskowe.

W celu zminimalizowania uszkodzeń systemu korzeniowego, wszelkie prace w obrębie strefy korzeniowej należy prowadzić wyłącznie sposobem ręcznym lub metodami bezwykopowymi (m.in. przewiert, przeciski). Podczas robót wykopowych należy zachować min. 3,0m skraju wykopu od pnia drzewa.

W wypadku pojawienia się w granicach wykonywanego wykopu zasięgu korzeni drzew należy wykonywać specjalne ekrany zabezpieczające systemy korzeniowe, z zastosowaniem podłoża biologicznie czynnego, które umożliwi szybszą odbudowę korzeni.

Wszelkie prace związane z zabezpieczeniem zieleni i z pracami w zakresie zieleni Wykonawca zleci własnym kosztem i staraniem firmie specjalistycznej.

W przypadku zniszczenia drzew i krzewów lub ich trwałego uszkodzenia w trakcie wykonywania robót, zostaną naliczone kary zgodnie z zapisami Ustawy o ochronie przyrody.

Zabezpieczenie roślin na terenie budowy należy wykonać następująco:

- Wykopy w sąsiedztwie roślin należy wykonywać ręcznie.
- Planowane roboty wykopowe realizować w odległości min. 2,0m od pni drzew i 1,0m od krzewów.
- Nie dopuścić do odcinania lub frezowania korzeni, a odkryte części korzeni podlewać oraz okrywać matami.
- Nie dopuścić do obsypywania pni ziemią z wykopów.
- Materiałów budowlanych oraz sprzętu nie należy ustawiać pod koronami drzew, a ziemię i urobek z wykopów nie odkładać w pobliżu pni drzew.
- Roboty ziemne oraz inne roboty związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych prowadzone w pobliżu drzew, mogą być wykonywane wyłącznie w sposób nie szkodzący zieleni.

W przypadku występowania nadmiernych temperatur otoczenia, w celu ograniczenia skutków suszy należy:

- Wykonywać wykopy krótkimi odcinkami (za zgodą Inspektora Nadzoru), tak aby system korzeniowy możliwie jak najkrócej był narażony na odsłonięcie.
- Prowadzić roboty w miarę możliwości poza okresem wegetacji.
- Intensywnie podlewać drzewa i krzewy znajdujące się w obrębie prac.

Ponadto w celu ochrony drzew i krzewów, w przypadku takiej konieczności, zastosować metodę tzw. ekranu korzeniowego, pozwalającą na regenerację systemu korzeniowego przez zespół zabiegów specjalistycznych (impregnacja ran, odżywanie, nawadnianie, wzbogacanie podłoża w rejonie wykopów i in.).

W przypadku konieczności cięcia żywych części koron, korzeni lub wycinki drzew należy wykonywać je tylko w ostateczności za zgodą i na warunkach określonych przez Inspektora Nadzoru, właścicieli terenu oraz właściwego miejscowego organu Ochrony Środowiska – zgodnie z obowiązującymi przepisami Ustawy o ochronie przyrody.

3.4.2.3 Rozbiórka nawierzchni terenu

W obrębie inwestycji występują nawierzchnie terenu, które przewiduje się do rozbiórki przed wykonaniem robót ziemnych:

- pobocza utwardzone;
- nawierzchnie asfaltowe dróg powiatowych i gminnych;
- nawierzchnie z kostki betonowej dróg dojazdowych, zjazdów, chodników i miejsc postojowych.

W ramach rozbiórki każdej z nawierzchni utwardzonych przewiduje się także rozebranie ich podbudowy i warstw konstrukcyjnych.

Wszelkie czynności związane z rozbiórką nawierzchni wykonywać w oparciu o uzgodnioną przez poszczególnych zarządców dróg (Zarząd Dróg Powiatowych, Urząd Gminy Bolesławiec) dokumentację projektową (dotyczącą rozbiórki i odtworzenia nawierzchni) oraz projektem ORZ. Wykonawca przez cały okres trwania robót (od rozbiórki nawierzchni, przez prace wykopowe i montażowe, aż do odtworzenia nawierzchni) zapewni odpowiednie oznakowanie i oświetlenie miejsca prowadzenia robót, drogi tymczasowe lub objazdy, niezbędne kładki dla pieszych i przejazdu dla samochodów, bariery i wygradzenia i inne poprawiające bezpieczeństwo elementy. Przyjmuje się, że wykonanie tych prac oraz ponoszenie kosztów związanych z zajęciem pasa drogowego są wliczone w cenę ofertową.

Czynności podczas rozbiórek nawierzchni asfaltowych:

- 1) wytyczenie tras projektowanych sieci i przyłączy w terenie oraz wytycznie obrysu planowanych wykopów,
- 2) wytyczenie obrysu odtworzenia nawierzchni asfaltowej,
- 3) usuwanie asfaltowej warstwy ścieralnej za pomocą zrywarki
- 4) pionowe docięcie krawędzi warstwy ścieralnej z usunięciem asfaltu
- 5) cięcie asfaltowej warstwy wiążącej
- 6) odspojenie młotami pneumatycznymi i usuwanie warstwy wiążącej za pomocą koparek lub spycharek
- 7) odspojenie i usunięcie warstw podbudowy i warstw konstrukcyjnych

Destrukt nawierzchni asfaltowych i frezowiny asfaltowe, a także warstwy podbudowy należy wywieźć na odpowiednie składowisko odpadów, które ma odpowiednie pozwolenia na prowadzenie tego rodzaju działalność. Sposób postępowania z odpadami powinien być zgodny z postanowieniami Ustawy o odpadach.

Uwaga: dopuszcza się zagospodarowanie frezowiny do odtworzenia poboczy lub dróg o nawierzchniach utwardzonych o ile taki sposób odtworzenia zostanie przyjęty przez właściwego zarządcę pasa drogowego.

Czynności podczas rozbiórek nawierzchni z elementów prefabrykowanych (m.in. płyty chodnikowe, kostka brukowa i betonowa, krawężniki i obrzeża):

- 1) wytyczenie tras projektowanych sieci i przyłączy w terenie oraz wytycznie obrysu planowanych wykopów,
 - 2) wytyczenie obrysu odtworzenia nawierzchni,
 - 3) usuwanie elementów prefabrykowanych ręcznie przy użyciu narzędzi brukarskich lub mechanicznie
 - 4) odspojenie młotami pneumatycznymi i usuwanie warstw podbudowy i warstw konstrukcyjnych
- Elementy demontowane, nie posiadające uszkodzeń, które uzyskają akceptację Inspektora nadzoru do wykorzystania podczas odtworzenia, Wykonawca będzie zobowiązany oczyścić, złożyć na paletach, zabezpieczyć i przewieźć w celu tymczasowego składowania.

Elementy uszkodzone nie nadające się do ponownego wykorzystania należy wywieźć na odpowiednie składowisko odpadów, które ma odpowiednie pozwolenia na prowadzenie tego rodzaju działalność. Sposób postępowania z odpadami powinien być zgodny z postanowieniami Ustawy o odpadach.

Czynności podczas rozbiórki nawierzchni terenów zielonych:

- 1) wytyczenie tras projektowanych sieci i przyłączy w terenie oraz wytycznie obrysu planowanych wykopów,
- 2) wytyczenie obrysu odtworzenia nawierzchni,
- 3) usuwanie warstwy ziemi urodzajnej mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego

wykonania robót, należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie. Humus należy zdjąć na pełną głębokość jego zalegania, według faktycznego stanu występowania.

Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

4) zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmacach.

Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy i zagęszczaniem.

W przypadku, gdy w humusie zdjętym podczas prac przygotowawczych będzie występować duża ilość gleby jałowej, Wykonawca zapewni wywóz oraz jej wymianę na ziemię urodzajną w odpowiedniej ilości. Odwóz ziemi nieurodzajnej należy przewidzieć na składowiska odpadów, które mają odpowiednie pozwolenia na prowadzenie tego rodzaju działalność.

3.4.2.4 Roboty odwodnieniowe

Na Wykonawcy dokumentacji projektowej spoczywa szczegółowe dokonanie badań geotechnicznych i badań podłoża gruntowego oraz sporządzenie projektu geotechnicznego. Na podstawie opracowanej dokumentacji geotechnicznej podejmie decyzję o zastosowaniu odpowiednich urządzeń i metod odwadniania (np. pompowanie z dna wykopu z drenowaniem/igłofiltrami lub inne).

Na odprowadzenie wód z wykopów na tereny nieutwardzone, do istniejących rowów lub kanałów deszczowych Wykonawca pozyska niezbędne zgody właścicieli terenu lub urządzeń dotyczące zrzutu wody z pompowania wykopów i będzie przestrzegał wytycznych zawartych w otrzymanych uzgodnieniach. Koszty wszelkich robót wynikających z uzyskanego pozwolenia należy ująć w cenie ofertowej.

3.5 Kontrola jakości

Wymagania dotyczące kontroli jakości podano w punkcie 1.9 Kontrola jakości.

Sprawdzeniu podlegać będzie wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej Specyfikacji Technicznej. Roboty demontażowe podlegają odbiorowi, a ocena poszczególnych etapów musi być potwierdzona wpisem do Dziennika Budowy.

3.6 Odbiór robót

Wymagania dotyczące odbioru robót podano w punkcie 1.10 Odbiór robót.

Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. Sprawdzenie będzie obejmować:

- pomiar powierzchni usuwanej warstwy ziemi urodzajnej,
- faktyczną długość likwidowanych odcinków rurociągów,
- kompletność demontażu kanałów, studni i zbiorników,
- jakość oczyszczenia terenu z odpadów powstałych podczas prac rozbiórkowych i demontażowych, a także sposób zagospodarowania odpadów zgodnie z przepisami Ustawy o odpadach.

ST-03 Roboty ziemne

4 Roboty ziemne

4.1 Zakres robót ziemnych

Niniejsze Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWiORB) dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych stanowi integralną część Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia przy zleceniu i realizacji zadania inwestycyjnego wskazanego w punkcie 1.1.

Roboty ziemne realizowane w czasie budowy rurociągów kanalizacyjnych obejmują m.in.:

- usuwanie wierzchniej warstwy gleby,
- wykopy otwarte obudowane,
- wykopy otwarte nieobudowane ze skarpami (bezpiecznym nachyleniem skarp),
- wykonywanie podsypek i posadawianie obiektów na podłożu,
- umocnienie ścian wykopów,
- odwodnienie wykopów,
- montaż i demontaż konstrukcji podwieszeń i stemplowania istniejącego uzbrojenia,
- zasypanie i zagęszczenie warstw zasypu.

4.2 Materiały i wyroby budowlane

Wyroбами i materiałami stosowanymi do wykonania robót ziemnych są:

- ziemia urodzajna (humus, gleba);
- grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkładzie;
- grunt wydobyty z wykopu, składowany poza strefą robót;
- grunty piaszczyste dowiezione spoza strefy na podsypkę i obsypkę;
- żwiry;
- grodzice stalowe i pale szalunkowe;
- profile stalowe walcowane do rozparć umocnień wykopów;
- szalunki systemowe (obudowy wykopów).

Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych podano w punkcie 1.6 Materiały i wyroby budowlane.

4.3 Sprzęt i środki transportu

Roboty ziemne związane z wykonywaniem wykopów mogą być prowadzone ręcznie oraz przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- spycharka do zdjęcia i rozścielenia humusu, zsypywania wykopów, plantowania terenu, przemieszczania gruntu
- koparka z osprzętem przedsiębiernym, podsiębiernym
- ładowarka do załadunku i transportu materiałów sypkich
- systemowe szalunkami belkowo - płytowe do umocnienia wykopów
- żuraw samochodowy
- zagęszczarka wibracyjna płytowa oraz zagęszczarka krocząca do zagęszczania wykopów
- ubijak do zagęszczania
- inny sprzęt – który może okazać się niezbędny do wykonania robót ziemnych o ile zostanie zatwierdzony przez Inspektora nadzoru.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń należy wykorzystywać:

- samochody dostawcze, skrzyniowe,
- samochód ciężarowe, samowyladowcze, naczepy
- inne środki transportu – które mogą okazać się niezbędne do przewozu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń o ile zostaną zatwierdzone przez Inspektora nadzoru.

Wymagania dotyczące sprzętu i środków transportu podano w punkcie 1.7 Sprzęt i środki transportu.

4.4 Wykonanie robót

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów Wykonawca:

- zapozna się z projektem zagospodarowania terenu, na którym znajdują się zaprojektowane sieci i urządzenia przedstawione na aktualnych mapach zasadniczych odnoszących się do istniejącego i innego projektowanego zagospodarowania terenu,
- zapozna się z profilami podłużnymi przyłączy i sieci kanalizacji sanitarnej, a także z lokalizacją obiektów i urządzeń z nimi związanych,
- zapozna się z wynikami badań geotechnicznych,
- wytyczy w terenie i trwale oznaczy zarys robót ziemnych na gruncie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych wraz z domiarami do stałych punktów charakterystycznych położonych wzdłuż pasa robót oraz reperów,

- wykona wykopy kontrolne w celu potwierdzenia lokalizacji i rzędnych zagłębienia istniejącego uzbrojenia podziemnego, którego lokalizacja i rzędne zaczerpnięte z map zasadniczych mogą budzić wątpliwości,
- wyznaczy miejsca tymczasowego składowania urobku z wykopów.

4.4.1 Roboty pomiarowe

Sposób wykonania robót pomiarowych podano w punkcie 2 Roboty pomiarowe.

4.4.2 Roboty przygotowawcze

Sposób wykonania robót przygotowawczych podano w punkcie 3 Roboty przygotowawcze.

4.4.3 Wykopy kontrolne

W miejscach skrzyżowań, w celu potwierdzenia lokalizacji i rzędnych zagłębienia istniejącego uzbrojenia podziemnego, którego lokalizacja i rzędne zaczerpnięte z map zasadniczych mogą budzić wątpliwości, należy wykonać wykopy kontrolne.

Podczas wykopów kontrolnych na skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem należy stosować się do warunków uzyskanych na etapie uzgodnień dokumentacji. Z uwagi na zalecenia, Wykonawca musi liczyć się z wykonaniem prac w sposób ręczny.

Ponadto, Wykonawca musi liczyć się z koniecznością powiadomienia właściciela/zarządcy uzbrojenia, oraz własnym kosztem i staraniem zapewnienia udziału przedstawiciela lub eksploatatora podczas wykonywania wykopów kontrolnych.

4.4.4 Wykopy

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową oraz normami, m.in. PN-B-10736:1997, PN-EN 1610:2015.

Realizacja wykopu w sposób ręczny lub mechaniczny powinna być dostosowana do warunków lokalnych, takich jak: głębokość wykopu (uzależniona od głębokości posadowienia rurociągów i obiektów), występowania skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym, odległości od obiektów i fundamentów, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu.

4.4.4.1 Odspojenie i odkład urobku

Odspojenie gruntu należy wykonywać mechaniczne lub ręczne z zapewnieniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku.

Dopuszcza się tymczasowy odkład urobku po jednej stronie wykopu w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu, jedynie w przypadku gdy umożliwiają to warunki terenowe oraz projekt organizacji wykonania inwestycji. W przypadku braku możliwości odkładu urobku wzdłuż wykopów, Wykonawca zapewni załadunek, środki transportu i przewóz do miejsce tymczasowego składowania urobku z wykopów.

Masy ziemne wydobywane z wykopów powinny być sortowane w celu wydzielenia gruntów nadających się do ponownego wbudowania. Miejsca wywozu na czasowy odkład, a także miejsca stałego wywozu gruntu nie nadającego się do wbudowania, własnym kosztem i staraniem zorganizuje i przygotuje Wykonawca. Wykonawca poniesie także wszelkie koszty związane z załadunkiem, transportem poza teren budowy i ewentualnymi opłatami za składowanie lub utylizację gruntu nie nadającego się do ponownego wbudowania.

Podczas trwania robót szczególną uwagę należy zwrócić na:

- bezpieczną odległość od istniejących obiektów budowlanych naziemnych i podziemnych,
- bezpieczną odległość w pionie i poziomie od przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, kabli energetycznych, telefonicznych i innych typów uzbrojenia podziemnego.

W przypadku natrafienia na urządzenia i przewody nie oznaczone w dokumentacji projektowej i mapach należy je zabezpieczyć. Następnie należy powiadomić Inspektora nadzoru oraz jednostki i instytucje, które mogą być właścicielem lub eksploatatorem tych urządzeń i przewodów.

- zapewnienie ręcznego odspojenie gruntu w miejscach, w których projekt wskazuje przebieg innego uzbrojenia. Niezależnie od wskazań na mapach w trakcie wykopów przy użyciu sprzętu mechanicznego należy prowadzić ciągłą obserwację odspajanego gruntu.

- usytuowanie koparek, które nie powinny znajdować się w odległości mniejszej niż 0,6m od klina odłamu dla każdej kategorii gruntu.

- zastosowanie odpowiednich elementów obudowy wykopów zgodnych z dokumentacją projektową i normami branżowymi. Rozstaw rozparcia ścian powinien być zweryfikowany w odniesieniu do warunków występujących w trakcie robót wykopowych.

- zapewnienie stałego dozoru jakości wykonania i trwałości stanu umocnień ścian wykopów. Obudowa wykopu powinna wystawać min. 15 cm ponad poziom terenu przy wykopie.

- zastosowanie odpowiednich bezpiecznych zejść do wykopów oraz ich rozmieszczenia wzdłuż wykopów zgodnych z normami i przepisami BHP.

W przypadku wystąpienia podczas robót wykopowych:

1) zjawisk kurzawkowych, punktowych przebić wód gruntowych lub nieprzewidzianych osuwisk należy: natychmiast wstrzymać pogłębianie wykopu, zapewnić bezpieczeństwo pracowników i osób postronnych narażonych na ruchy gruntu, a następnie podjąć działania zaradcze (m.in. wzmocnienie gruntu w miejscach przebić wody lub osuwisk geowłókniną i kruszywem o odpowiednim uziarnieniu). W przypadku konieczności, Wykonawca własnym kosztem i staraniem zasięgnie opinii projektanta lub uprawnionych geologów.

2) niewybuchów, niewypałów lub przedmiotów świadczących o ich zaleganiu w gruncie, Wykonawca bezwzględnie wstrzyma wszelkie roboty oraz:

- zabezpieczy, oznaczy i ogrodzi miejsce znaleziska,
- powiadomi Inspektora nadzoru oraz odpowiednie służby,

Wstrzymanie prac będzie trwać przez cały trwania rozpoznania saperskiego, odkrycia, zabezpieczenia i wywozu przedmiotów niebezpiecznych z terenu budowy.

4.4.4.2 Umocnienie ścian i szerokość wykopów

Dla realizacji przedmiotowych sieci, przyłączy i obiektów z nimi związanych przewiduje się wykopy o ścianach pionowych i umocnionych.

Umocnienia ścian wykopów realizować obudową zwartą, np. systemowymi szalunkami płytowymi lub słupowo-płytowymi oraz np. za pomocą wbijanych grodzic. Szalunki powinny zapewnić minimalny prześwit pomiędzy dnem wykopu i dolną rozporą w sposób umożliwiający montaż rur o projektowanych średnicach. Szalunki muszą przenosić wszelkie obciążenia występujące w gruncie uzależnione od głębokości wykopu, istniejących warunków gruntowo-wodnych i obciążenia naziemem ze szczególnym uwzględnieniem poruszania się pojazdów w sąsiedztwie wykopów. Ruch pojazdów i maszyn budowlanych powinien odbywać się w bezpiecznej odległości od naturalnego klina odłamu. Umacnianie ścian systemowymi szalunkami płytowymi lub słupowo-płytowymi wykonywać metodą systematycznego pograżania do wymaganej głębokości dna wykopu.

Podczas zapuszczania (wbijania) grodzic należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe prowadzenie pali w zamkach. Przed zakończeniem pogłębiania pali nie należy rozpoczynać wykonywania wykopu. Po zakończeniu zapuszczania grodzic, w trakcie pogłębiania wykopu ściany należy rozpierać odpowiednimi kształtownikami stalowymi.

Do umocnienia ścian wykopów dopuszczalne jest stosowanie materiałów używanych. Przed zastosowaniem materiałów do wykonania obudowy wykopów w postaci ścian szczelnych należy uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

W przypadku, gdy warunki lokalne i dokumentacja projektowa będzie dopuszczać wykonanie wykopów otwartych, szerokoprzestrzennych o ścianach nieumocnionych, nachylenia skarp należy przyjmować:

- a) o nachyleniu min. 1:1 – w gruntach zwięzłych i bardzo spoistych (gliny)
- b) o nachyleniu min. 1:1,25 – w gruntach mało spoistych
- c) o nachyleniu min. 1:1,5 – w gruntach sypkich (piaski)

Bezpieczne nachylenie skarp w gruntach spoistych w pkt. b) dotyczy przypadków, gdy grunty te występują w stanach zwartych i półzwartych. Dla stanów plastycznych tych gruntów bezpieczne pochylenie skarp powinno wynosić 1:1,5 dla skarp wykopów o głębokości do 2,0m.

W przypadku wykopów w o głębokości powyżej 2,0m ppt, niezależnie od rodzaju gruntu należy bezwzględnie wykonywać wykopy o ścianach pionowych z odpowiednim umocnieniem ścian.

Minimalna szerokość wykopu o ścianach pionowych i umocnionych powinna wynosić zgodnie z tabelą zaczerpniętą z WT COBRTI INSTAL – Zeszyt 9:

Głębokość wykopu „A”	Minimalna szerokość wykopu
<i>m</i>	<i>m</i>
$A < 1.00$	nie jest wymagana
$1.00 \leq A \leq 1.75$	0.80
$1.75 < A \leq 4.00$	0.90
$A > 4.00$	1.00

Wykonawca powinien opierać się przede wszystkim na zatwierdzonym projekcie budowlanym i projektach wykonawczych, które będą określać minimalne szerokości wykopów i sposób ich umocnienia.

W przypadku wykonywania wykopów dla budowy sieci i przyłączy układanych równolegle obok siebie, a także wykonywanych w gruntach nawodnionych tj. gdy poziom wody gruntowej znajdzie się ponad

dnem wykopu, podane wymiary szerokości należy odpowiednio powiększyć, tak aby zapewnić właściwą przestrzeń montażową.

4.4.4.3 Odwodnienie wykopów

Na Wykonawcy dokumentacji projektowej spoczywa dokonanie badań geotechnicznych i badań podłoża gruntowego oraz sporządzenie projektu geotechnicznego. Na podstawie opracowanej dokumentacji geotechnicznej podejmie decyzję o zastosowaniu odpowiednich urządzeń i metod odwadniania (np. pompowanie z dna wykopu z drenowaniem/igłofiltrami lub inne).

Pompowanie z dna wykopu z drenowaniem

Wzdłuż ubezpieczonych ścian wykopu, należy wykonać obustronne rowki o przekroju 0,25 x 0,25 m, których górna krawędź będzie znajdować się poniżej poziomu posadowienia rurociągów. W rowki należy układać rury drenarskie z otuliną - filtrem z włókna syntetycznego, o średnicy min. 90mm. Po rozłożeniu w rowkach, rury zasypać gruntem dobrze przepuszczającym wodę, np. piaskiem grubym lub żwirem płukany.

W przypadku dużego napływu wód gruntowych w najniższych punktach wykopów wynikających z zaprojektowanego spadku podłużnego (np. w miejscach wykopów obiektowych pod studnie) należy zamontować tymczasowe studzienki zbiorcze o średnicy min. 500mm (z PE, PVC, PP lub betonowe) i wysokości około 1,0m. Do studzienek zbiorczych należy wprowadzać rurki drenarskie układane wzdłuż wykopów.

W celu odprowadzenia wód gruntowych, należy w studzienkach montować pompy zatapialne lub węże ssawne pomp ustawianych na poziomie terenu. Wydajność i wysokość podnoszenia pompy powinna gwarantować sprawne wypompowanie wody gruntowej w czasie wykonywania robót związanych z montażem przewodów, armatury i urządzeń, czynności odbiorowych i zasypu wykopu do wysokości stwierdzonego maksymalnego poziomu wody podziemnej.

Po wykonaniu robót właściwych, studzienki tymczasowe należy zlikwidować poprzez wypełnienie odpowiednim gruntem piaszczystym, jednorodnym, który pozwoli na uzyskanie odpowiednich wskaźników zagęszczenia.

Odwodnienie igłofiltrami

Wzdłuż ubezpieczonych ścian wykopu, w odległości około 1,0-2,0m od ich krawędzi należy wpłukiwać igły na głębokość pozwalającą skuteczne obniżenie poziomu wody poniżej poziomu posadowienia rurociągów i obiektów. Odległość pomiędzy igłami powinna wynosić około 1,0-1,5m. Wykonawca, podczas realizacji robót określi sposób wpłukiwania igieł, tj. jednostronnie/obustronnie/naprzemiennie/rzędowo i in. Przyjmuje się, że w celu obniżenia wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia rurociągów i obiektów, igły powinny zostać wpłukane na głębokość o około 1,5-3,0m głębiej niż dno wykopu.

4.4.4.4 Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego

Podwieszenia przewodów istniejących sieci uzbrojenia podziemnego, realizować z chwilą ich odkrycia w trakcie głębienia wykopu budowlanego. Konstrukcja podwieszeń powinna być wykonywana indywidualnie, zgodnie z zaleceniami właściciela lub eksploatatora przewodów i rurociągów, a także w odniesieniu do typu podwieszanego elementu, jego średnicy oraz długości w wykopie. Nie dopuszcza się pozostawiania przewodów bez koniecznego podparcia lub podwieszenia.

Na czas realizacji prac zaleca się czasowe wyłączenie z eksploatacji istniejących przewodów w porozumieniu i na warunkach określonych przez ich właściciela lub eksploatatora.

Przy pracach w obrębie istniejących sieci kanalizacyjnych i gazowych, z których mogą wydobywać się gazy niebezpieczne, przed wejściem pracowników do wykopów należy sprawdzać ich stężenia przy zastosowaniu odpowiednich detektorów i czujników.

Wykonawca będzie postępować zgodnie z zapisami Protokołu Narady Koordynacyjnej i uwagami wskazanymi na zatwierdzonych mapach.

4.4.5 Warunki posadowienia rurociągów i obiektów

Sposób posadowienia rurociągów i obiektów w nimi związanych będzie określony w dokumentacji projektowej sporządzonej przez Wykonawcę.

Rodzaj podłoża zależy od faktycznego rodzaju gruntu stwierdzonego podczas prac wykopowych. Stosuje się podłoża naturalne, tj. nienaruszony grunt rodzimy, grunt sypki i podłoża wzmocnione, takie jak: żwirowo-piaskowe, betonowe, mieszane, realizowane zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym, nie mniej jednak grubość warstwy podsypki dla rur kanalizacyjnych nie może być mniejsza niż 10 cm.

Ogólne zalecenia wykonania:

- 1) Podłoże naturalne lub podsypka podłoża wzmocnionego powinny umożliwiać wyprofilowanie spadku podłużnego zgodnego z dokumentacją i kształtu pod układane przewody (w celu zapewnienia jego oparcia na podłożu na $\frac{1}{4}$ obwodu oraz niecki montażowe przy połączeniach kielichowych lub kołnierзовych).
 - 2) Podłoże naturalne stosuje się w gruntach suchych (normalnej wilgotności), takich jak: piaszczyste, żwirowo-piaszczyste, piaszczysto-gliniaste i gliniasto-piaszczyste z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.
 - 3) Podłoże wzmocnione należy wykonać zgodnie z zaleceniami dokumentacji projektowej.
 - 4) Odchyłki grubości podłoża wzmocnionego od zatwierdzonej dokumentacji projektowej nie mogą przekraczać 10 mm.
 - 5) Różnica rzędnych wykonanego podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji technicznej nie może w żadnym punkcie przekroczyć wartości $\pm 1,0$ cm. Występujące różnice nie mogą na żadnym odcinku przewodu spowodować spadku przeciwnego oraz jego zmniejszenia do zera.
 - 6) Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidzianej w dokumentacji projektowej nie powinno być większe niż 10%.
 - 7) Podsypka powinna mieć grubość, co najmniej 10 cm i być określona przez Projektanta w odniesieniu do zaleceń producentów rur.
 - 8) Podsypka powinna być zagęszczona w sposób umożliwiający stabilne ułożenie rurociągu.
 - 9) Podsypka powinna spełniać następujące wymagania:
 - nie powinna być nawodniona,
 - nie powinna być zmrożona,
 - nie powinna zawierać ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału (np. gruz i in.).
 - 10) Należy zwrócić uwagę na to, aby ani podsypka ani też grunt pod przewodem nie zostały naruszone (rozmyte, spulchnione, zmarznięte itp.) przed zasypaniem wykopu. W przeciwnym razie należy usunąć naruszony grunt na całej powierzchni dna i zastąpić go nową podsypką.
 - 11) Podłoże naturalne nie może ulec uszkodzeniu w związku z prowadzeniem prac wykopowych. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinno wynosić 0,10 m. Zdjęcie tej warstwy i wyprofilowanie dna wykopu pod rurociągi powinno być wykonywane bezpośrednio przed ich ułożeniem.
- Studnie i zbiorniki posadowić na podbudowie z kruszywa 31,5-63mm o grubości 15cm, które należy rozłożyć na ubitym gruncie rodzimym. Bezpośrednio pod dnem studni zastosować warstwę wyrównawczą z suchego betonu kl. C8/10 o grubości 10cm. Grubość warstw pod obiekty wskazano w dokumentacji projektowej.

4.4.6 Wykonanie obsypki i zasypki wykopów

Obsypkę ułożonych rurociągów wykonać bezpośrednio po ich ułożeniu w wykopie. Dopuszcza się zagęszczanie obsypki ubijakami ręcznymi w sposób uniemożliwiający przesunięcie osi rur w pionie i poziomie. Do czasu przeprowadzenia odbioru technicznego i geodezyjnego przewód powinien być odkryty.

Po dokonaniu odbiorów należy wykonać zasypkę kanałów. Rury w pierwszej kolejności zasypywać ręcznie rozkładając grunt piaszczysty na obsypkę, a następnie rozścielając go na całej szerokości wykopu. Takie wykonanie ma na celu uniknięcie uszkodzenia rur przez duże kamienie mogące wystąpić w gruncie zasypowym, a także możliwości wystąpienia naprężeń wywołanych przez nacisk gruntu na rury, co mogłoby powodować ich przemieszczenie w pionie.

Pierwszą warstwę obsypki, tj. o grubości 30cm ponad wierzchem rur wykonywać z należytą starannością i zagęszczać lekkim sprzętem mechanicznym zgodnie z wytycznymi producenta rur.

W dalszej części, zasypywanie wykopów wykonywać gruntami pochodzącymi z wykopu lub dowiezionymi, piaszczystymi, jednorodnymi o grubości ziaren do 16 mm, nośnymi, które zapewnią niezbędne, minimalne zagęszczenie w odniesieniu do sposobu odtworzenia nawierzchni terenu.

Jeśli dokumentacja projektowa nie podaje inaczej, zagęszczenie obsypki i zasypki powinno odbywać się warstwami do uzyskania wskaźnika $I_s=0,97$, natomiast od 0,3m powyżej wierzchu rury do spodu nawierzchni nieutwardzonych należy uzyskać zagęszczenie o wskaźniku $I_s=0,98$ (w terenach zielonych).

Przy zasypywaniu wykopów wykonanych w pasie drogowym, należy przyjmować uzyskanie wskaźnika $I_s=1,00$ w warstwie o grubości 1,0 m poniżej warstw konstrukcyjnych odbudowywanych nawierzchni.

W trakcie zasypywania wykopów i zagęszczania zasypki, przewiduje się systematyczne (co około 30cm) usuwanie rozpór i szalunków umacniających ściany wykopów. W związku z tym, maksymalna grubość poszczególnych warstw zasypki powinna wynosić 30cm przy zagęszczaniu mechanicznym lub 15cm przy zagęszczaniu ręcznym (lekkimi ubijakami).

4.4.7 Grunt z dowozu

Wykonawca pozyska w odpowiedniej ilości i o odpowiedniej jakości grunt z dowozu.

Materiał używany do zasypu musi być zgodny m.in. z normą PN-EN 1997-1:2008. O ile dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, piaski i pospółki wykorzystywane do zasypu wykopów powinny pozwalać na osiągnięcie wymaganego zagęszczenia oraz spełniać następujące minimalne wymagania:

- uziarnienie do 16mm
- zawartość frakcji pyłowej do 2%
- zawartość cząstek organicznych do 2%.

4.5 Kontrola jakości

W trakcie prowadzenia prac wykopowych, kontrola powinna obejmować m.in:

- sprawdzenie poprawności wytyczenia osi przewodów
- sprawdzenie szerokości, głębokości oraz oszalowane (umocnienia ścian) wykopów
- sprawdzenie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą
- sprawdzenie rodzaju podłoża
- sprawdzenie materiałów użytych na wykonanie podsypek, osypek i zasypek przez laboratoryjne określenie ich parametrów
- sprawdzenie rzędnych i spadków dna wykopu w odniesieniu do dokumentacji projektowej
- grubości i równomierności ułożonych warstw podsypek, osypek i zasypek
- badania wskaźników zagęszczenia na podstawie wykonania prób w min. trzech miejscach na każde 100m przewodów (co około 30m), a także w miejscach wykopów punktowych (np. przy studniach, komorach przewiertowych)

Kontrolę robót ziemnych prowadzić zgodnie z wymaganiami normą PN-S-02205:1998.

Pozostałe wymagania dotyczące kontroli jakości podano w punkcie 1.9 Kontrola jakości.

4.6 Odbiór robót

Wymagania dotyczące odbioru robót podano w punkcie 1.10 Odbiór robót.

4.6.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Podczas realizacji robót ziemnych, wymagane będzie przeprowadzenie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, a które będą obejmować w szczególności:

- 1) Pomiar szerokości wykopów
- 2) Pomiar rzędnych dna i sposobu przygotowania dna wykopu do ułożenia rurociągów i obiektów
- 3) Sposób zabezpieczenia ścian wykopów
- 4) Sposób zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia podziemnego
- 5) Badanie zagęszczenia poszczególnych warstw podsypki, obsypki i zasypki.

ST-04 Roboty montażowe sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej

5 Roboty montażowe sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej

5.1 Zakres robót

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych realizowanych w ramach zadania wskazanego w punkcie 1.1.

5.2 Materiały i wyroby budowlane

Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych podano w punkcie 1.6 Materiały i wyroby budowlane.

Wyroby i materiałami stosowanymi do budowy kanałów sanitarnych układu grawitacyjnego są:

- rury i kształtki kanalizacyjne z materiałów określonych w zatwierdzonej dokumentacji projektowej,
- rury ochronne – o ile będą wymagane na skrzyżowaniach z przewodami i urządzeniami istniejącego uzbrojenia podziemnego,
- rury przewiertowe lub przeciskowe z materiałów określonych w zatwierdzonej dokumentacji projektowej,
- studnie na sieci kanalizacyjnej połączeniowe, przelotowe, kaskadowe i in.,
- studnie rewizyjne i inspekcyjne dla przyłączy kanalizacyjnych.

Zastosowane do budowy sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej rury, kształtki rurowe i studnie muszą być dopuszczone do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych, a także być wykonane zgodnie z odpowiednią dla materiału normą lub w przypadku braku odpowiedniej – zgodnie z aprobatą techniczną/krajową oceną techniczną.

Wszystkie rury i kształtki zastosowane do budowy kanałów powinny być oznakowane z zewnątrz w sposób czytelny i trwały.

Oznakowanie powinno zawierać następujące informacje:

- kod producenta i/lub znak firmowy
- surowiec
- wymiar nominalny
- min. grubość ścianki lub SDR (dla rur tworzywowych)
- klasa sztywności
- data produkcji
- powołanie się na normę, zgodnie z którą zostały wyprodukowane.

5.2.1 Rury i kształtki

W zależności od przyjętej metody w dokumentacji projektowej wymaga się:

- metoda wykopowa – wykonanie kanału z kielichowych rur i kształtek z litego PVC-U, o sztywności obwodowej $SN=8kN/m^2$ i średnicy nominalnej $DN=Dzew\ 200mm$ oraz $DN=Dzew=160mm$. Zastosowane rury i kształtki muszą być wykonane przez jednego producenta z tego samego materiału oraz być ze sobą kompatybilne. System rur i kształtek musi być odporny na wnikanie korzeni drzew. Powierzchnie zewnętrzne rur i kształtek powinny posiadać jednolitą barwę, a także być gładkie, pozbawione pęcherzy, odkształceń i uszkodzeń wpływających na ich wytrzymałość.

UWAGA: Nie dopuszcza się zastosowania do budowy kanalizacji sanitarnej rur PVC strukturalnych, z rdzeniem ze spienionego PVC.

- metoda bezwykopowa (przecisk trójstopniowy WPS) – wykonanie kanału z rur kamionkowych do realizacji bezwykopowych o średnicy kanału głównego $DN200mm$ o wytrzymałości min. $FN\ 80kN/m$ oraz dla przykanalików do granic zabudowanych nieruchomości przylegających do pasa drogowego o średnicy $DN150mm$ o wytrzymałości min. $FN\ 64kN/m$

Połączenia kanałów ze studniami betonowymi wykonać przejściami szczelnymi odpowiednimi dla danego producenta rur, które będą zamontowane w ścianie studni przez zakład prefabrykacji.

Każdorazowo należy dołączyć obliczenia statyczno – wytrzymałościowe konstrukcji kanału oraz uwzględnić przyjętą technologię realizacji inwestycji. Materiał użyty do budowy kanału musi zapewnić jego szczelność, wytrzymałość mechaniczną, odporność na korozję chemiczną i ścieranie.

5.2.2 Studnie na kanałach

Na sieci kanalizacji sanitarnej należy zabudować studnie kanalizacyjne rewizyjne i połączeniowe, włączowe o średnicy wewnętrznej min. $1000mm$, prefabrykowane z kręgów betonowych lub żelbetowych. Studnie muszą odpowiadać normie PN-EN 1917:2004.

Z uwagi na przepływ przez studnie ścieków posiadających typowe parametry ścieków bytowo-gospodarczych, należy stosować elementy betonowe lub żelbetowe, klasy ekspozycji XA3, z betonu

min. kl. C35/45 i wskaźniku $w/c \leq 0,45$, o nasiąkliwości mniejszej niż 5%, wodoszczelności W10, z zastosowaniem cementu siarczanoodpornego.

Przejścia szczelne przewodów przez ściany studni powinny być wykonane fabrycznie przez zakład prefabrykacji studni. Przy łączeniu studni i kanału należy zastosować odpowiednio:

- tuleje ochronnych z uszczelką dla rur PVC,
- króćce dostudzienne (wlot i wylot) dla rur kamionkowych.

Dolna część (dennica) w wykonaniu monolitycznym z fabrycznie wykonaną kinetą i osadzonymi przejściami szczelnymi lub króćcami połączeniowymi zgodnymi z materiałem zastosowanych rur kanalizacyjnych. Kinetą uformowaną do wysokości 3/4 wysokości kanału oraz ze spocznikiem posiadającym spadek w kierunku ścieku.

Powyżej dennicy stosować kręgi betonowe lub żelbetowe (o wysokościach 1,0m, 0,5m, 0,25m) z prefabrykowanych elementów łączonych za pomocą uszczelki gumowych. Ostatni element stanowić będzie zwężka asymetryczna 1000/625.

Zwieńczenie studni wykonać włączami kanałowymi, okrągłymi o średnicy $\varnothing 600\text{mm}$. Ze względu na lokalizację studni w obrębie dróg publicznych należy zastosować włązy kl. D400. Dla studni zlokalizowanych w terenach rolnych zastosować włązy minimum kl. C250. Górna krawędź włązu zlicowana z poziomem nawierzchni drogi z wykorzystaniem prefabrykowanych pierścieni dystansowych z betonu o parametrach jak kręgi betonowe. Dla połączenia poszczególnych pierścieni dystansowych oraz na połączeniu ich ze zwężką stosować wodoszczelne zaprawy cementowe. Suma wysokości pierścieni dystansowych wraz z włączem nie może być większa niż 45cm.

Stosować włązy o konstrukcji żeliwnej z wypełnieniem betonowym kl. C35/45, niewentylowane, osadzone na ramie (korpusie) o wysokości min. 115mm.

Uwaga: w przypadkach, gdy do studni doprowadzone zostaną kanały na różnych wysokościach (kaskadowo), w przypadku różnicy wysokości większej niż 0,5m pomiędzy dnami kanału dopływowego i odpływowego wymaga się zastosowania kaskady zewnętrznej z rurą spadową o jedną średnicę mniejszą niż kanał dopływu.

W studniach zastosować stopnie złączowe lub klamry spełniające wymagania normy PN-EN 13101:2005 (DIN 1212E), zabezpieczone antykorozyjnie powłoką z tworzywa sztucznego, montowane w układzie drabinkowym co 25-30cm od siebie. W przypadku stosowania klamer, muszą być one wykonane z prętów ze stali ocynkowanej $\varnothing 30\text{mm}$ lub prętów stalowych $\varnothing 30\text{mm}$ pokrytych tworzywem o strukturze antypoślizgowej. Nie dopuszcza się stosowania stalowych profili „pustych” (tj. klamry z rury powlekanej antykorozyjnie).

W zwężce studni, pod włączem (ok. 10 cm), należy montować tzw. poręcz chwytaną, z pręta stalowego ocynkowanego, pokrytego tworzywem o strukturze antypoślizgowej o średnicy $\varnothing 30\text{ mm}$ - w odległości 7cm od ściany.

5.2.3 Studzienki rewizyjna na połączeniu z istniejącą siecią

Dla przyłączy kanalizacyjnych należy zastosować studnie z tworzyw sztucznych PE/PVC/PP o minimalnej średnicy $\varnothing 500\text{mm}$. Zastosować studzienki składające się z trzech podstawowych elementów, tj. kinety przelotowej z fabrycznie montowaną uszczelką, rury (wnoszącej) trzonowej z uszczelką i teleskopu zwieńczonego pokrywą żeliwną klasy minimum D400. Włązy montowane na teleskopach należy opierać na prefabrykowanych elementach żelbetowych dostarczanych przez producenta studzienek, które należy wpasować w konstrukcję odtwarzanej nawierzchni. Kompletna studzienka powinna stanowić przedmiot kompleksowej dostawy (w całości od jednego producenta).

5.2.4 Beton

Zastosować beton o klasie określonej w dokumentacji projektowej i zgodny z wymaganiami normy PN-EN 206:2013.

5.3 Sprzęt i środki transportu

Wykonawca przystępujący do budowy kanałów oraz obiektów na sieciach i przyłączach powinien wykazywać się możliwością korzystania z następującego sprzętu mechanicznego:

- koparka z osprzętem przedsiębiernym, podsiębiernym
- żuraw samochodowy
- zagęszczarka wibracyjna płytowa oraz zagęszczarka krocząca do zagęszczania wykopów
- ubijak do zagęszczania
- inny sprzęt – który może okazać się niezbędny do wykonania robót montażowych o ile zostaną zatwierdzone przez Inspektora nadzoru

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń należy wykorzystywać:

- samochody dostawcze, skrzyniowe,
- samochód ciężarowe, naczepy i przyczepy,

– inne środki transportu – które mogą okazać się niezbędne do przewozu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń o ile zostaną zatwierdzone przez Inspektora nadzoru.

Wymagania dotyczące sprzętu i środków transportu podano w punkcie 1.7 Sprzęt i środki transportu.

5.3.1 Wytyczne dla transportu, rozładunku i składowania

Podczas transportu, rozładunku i składowania wszelkich materiałów i wyrobów budowlanych należy stosować się do zaleceń ich producentów. Drobne elementy należy przechowywać w kontenerach magazynowych zaplecza budowy.

Ładunek i rozładunek rur dostarczanych na paletach należy wykonywać przy użyciu wózków widłowych o gładkich widłach. Palety nie powinny być uszkodzone, a wszystkie zabezpieczenia fabryczne (kliny, obejmmy, itp.) nie mogą być naruszone. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń palet, które mogą zagrażać przenoszonemu ładunkowi, należy przewidzieć zdjęcie elementów z palet i rozładunek pojedynczych elementów.

Rury o małym ciężarze (np. PVC, PP, PE) mogą być przenoszone ręcznie przez co najmniej dwóch pracowników, natomiast ciężkie rury (np. kamionka, żeliwo) powinny być rozładowywane i ładowane pojedynczo przy użyciu dźwigów oraz miękkich pasów z włókien poliestrowych o odpowiedniej wytrzymałości. Elementy metalowe takie jak: pręty, haki, liny i łańcuchy mogą spowodować uszkodzenia w przypadku nieodpowiedniego przenoszenia.

Nie dopuszcza się rzucania rur oraz umyślnego upuszczania ich z dużych wysokości na miejsce składowania. Rzucanie rur może powodować ich mechaniczne uszkodzenia.

Do celów transportowych powinny być stosowane samochody ciężarowe i dostawcze o płaskiej platformie lub specjalne pojazdy do transportu rur (np. przyczepy dłużycowe). Na platformie nie mogą znajdować się wystające elementy, które mogą uszkodzić rury.

Rury o największej średnicy powinny być układane w pierwszej warstwie (na spodzie) bezpośrednio na platformie samochodu ciężarowego. Układane pojedynczo rury powinny być przekładane listwami drewnianymi tak, aby można było przeciągnąć pomiędzy nimi zawiesia do ich rozładunku. W przypadku ładunku rur kielichowych, należy tak ułożyć stos rur, aby kielichy poszczególnych rur nie znajdowały się bezpośrednio obok siebie. Rury na czas przewozu należy zabezpieczyć pasami, aby uniknąć przesuwania się ładunku podczas transportu. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Przy składowaniu należy przestrzegać poniższych wytycznych:

- Rury i kształtki powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu.
- Rury nie powinny być składowane bezpośrednio na podłożu. W przypadku gdy dostawy rur nie są realizowane na paletach, należy zastosować podkładki drewniane układane na wyrównanym podłożu. Odstępy pomiędzy podkładkami drewnianymi nie powinny przekraczać 2,0m.
- Pomiedzy warstwami rur stosować przekładki drewniane, które muszą być płaskie i odpowiednio szerokie, aby nie spowodowały deformacji rury.
- Rury o największych średnicach należy składować najniżej.
- Rury z tworzyw sztucznych (m.in. PVC, PP, PE) chronić przed nasłonecznieniem przez składowanie pod zadaszeniem.
- Rury z tworzyw sztucznych (m.in. PVC, PP, PE) nie składować w pobliżu źródeł ognia i ciepła lub niebezpiecznych substancji typu: paliwa, rozpuszczalniki, oleje, lakiery itd.

Transport kręgów, dennic, zwęzek i płyt pokrywowych powinien odbywać się samochodami ciężarowymi w pozycji wbudowania (w pozycji stojącej). Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem elementów w trakcie transportu, wszystkie elementy należy zabezpieczyć przed przesuwaniem za pomocą przekładek, rozpór i klinów (z drewna, gumy lub innych odpowiednio wytrzymałych materiałów).

Podnoszenie i opuszczanie ciężkich elementów studni należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu lub zgodnie z instrukcjami otrzymanymi z zakładu prefabrykacji/dostawcy.

Przechowywanie włazów i stopni żłazowych może odbywać się na składowiskach i w magazynach. Wykonawcy z dala od substancji powodujących korozję.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem. Podczas przewozu kruszyw należy stosować plandeki na skrzyniach samochodów ciężarowych, które będą zabezpieczać ładunek przed rozwiewaniem frakcji pylistych.

Przewóz cementu powinien odbywać się m.in. samochodami dostawczymi lub skrzyniowymi, które będą zabezpieczać go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

5.4 Wykonanie robót

Budowę kanałów grawitacyjnych należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-B-10736:1999, PN-EN 1610:2015, „Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL.

5.4.1 Roboty pomiarowe

Sposób wykonania robót pomiarowych podano w punkcie 2 (ST-01) Roboty pomiarowe.

Geodezyjne prace pomiarowe powinny być wykonywane na bieżąco podczas montażu kanałów, zgodnie z obowiązującymi instrukcjami.

5.4.2 Roboty przygotowawcze

Sposób wykonania robót przygotowawczych podano w punkcie 3 (ST-02) Roboty przygotowawcze.

5.4.3 Roboty ziemne

Sposób wykonania robót ziemnych podano w punkcie 4 (ST-03) Roboty ziemne.

5.4.4 Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża określono w punkcie 4.4.5 Warunki posadowienia rurociągów i obiektów.

Projektant na etapie sporządzenia dokumentacji projektowej określi dokładny sposób przygotowania podłoża oraz sposobu wykonania podsypki pod kanały i obiekty.

5.4.5 Układanie kanałów

Przed ułożeniem kanałów rurowych należy zapoznać się z „Instrukcją montażową” producenta rur.

Przewody należy układać zgodnie z technologią przyjętą w zatwierdzonej dokumentacji projektowej oraz zgodnie z ww. normami i wytycznymi.

5.4.5.1 Warunki montażu kanałów

W trakcie budowy kanałów grawitacyjnych należy przestrzegać poniższych wytycznych:

1) Układanie rur kanalizacyjnych można rozpocząć po starannym przygotowaniu podłoża, ukształtowanego zgodnie z zaprojektowanym spadkiem. Wykopy powinny być odwodnione.

2) Warunkiem przystąpienia do montażu kanałów i studni jest odbiór techniczny sposobu przygotowania dna wykopu do ich ułożenia, a także sposób zabezpieczenia ścian wykopów i zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia podziemnego.

3) W miejscach złączy kielichowych należy wykonywać niecki montażowe zapewniające przestrzeń w celu wykonania połączeń. Nie dopuszcza się opierania kielichów rur na podłożu.

4) Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny. Rury i kształtki nie mogą mieć widocznych uszkodzeń, które mogły powstać podczas transportu i składowania. Rury należy także oczyścić, ze szczególnym uwzględnieniem wnętrza rury oraz bosego końca i kielicha.

5) Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie. Bezpośrednio po opuszczeniu rury do wykopu należy połączyć ją ze studnią lub z wcześniej ułożonym kanałem. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków określonych w dokumentacji projektowej.

6) W trakcie łączenia rur i kształtek każdorazowo należy sprawdzić czystość wgłębienia na uszczelkę, poprawność jej umieszczenia w kielichu i dokładność przylegania.

7) Bosy koniec rury posmarować środkiem poślizgowym zalecanym przez producenta, a stosowanie olejów i smarów, które mogą negatywnie wpływać na materiał rury lub uszczelki jest zabronione.

8) Należy przestrzegać określonej przez producenta głębokości wcisku bosego końca w kielich i technologii łączenia rur.

9) Skracanie rur wymaga wykonywania cięć w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury i fazowania przyciętego końca.

10) Każda rura powinna być ułożona w wykopie zgodnie z projektowaną osią, spadkiem i rzędną oraz przylegać do podłoża na całej swej długości, symetrycznie do swej osi.

11) Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych, znajdujących się poza wykopem.

12) Rury układać zewnętrznym oznaczeniem fabrycznym skierowanym do góry. W przypadku stosowania rur oznaczanych również wewnętrznymi, opisy fabryczne powinny znajdować się na sklepieniu rury, co ułatwi odczyt podczas inspekcji kamerą.

13) Poszczególne rury ułożone w wykopie należy unieruchomić poprzez obsypanie ich gruntem piaszczystym do połowy średnicy (połowy wysokości rury) na całej długości. Następnie obsypkę podbić z obu stron, tak aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania pozostałych złączy.

5.4.5.2 Warunki montażu studni

Sposób przygotowania podłoża i posadowienie studni wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w zatwierdzonej dokumentacji projektowej.

Montaż prefabrykowanych studni betonowych prowadzić według ogólnych zasad:

- 1) element denny studzienki betonowej ustawiać na podbudowie wykonanej zgodnie z dokumentacją projektową
 - 2) na zamek górny prefabrykowanego elementu nałożyć uszczelkę, a następnie uszczelkę oraz zamek dolny następnego kręgu posmarować środkiem poślizgowym zalecanym przez producenta studni,
 - 3) jeśli wymaga tego producent, po zamontowaniu kręgu należy wyspoinować zaprawą szybkowiązącą połączenie kręgów od wewnątrz studni. Warstwa zaprawy powoduje równomierne przenoszenie naprężeń i zabezpiecza przed ewentualnym wystąpieniem spękań ścian, które mogą pojawiać się w wyniku nierównomiernego osiadania elementów studni.
 - 4) po wykonaniu powyższych czynności można montować kolejne elementy nadbudowy,
 - 5) zwieńczenie studni betonowych wykonać za pomocą asymetrycznych zwężek betonowych lub pokrywowych płyt żelbetowych. Dostosowanie wysokości studni do niwelety terenu z wykorzystaniem prefabrykowanych pierścieni dystansowych z betonu o parametrach jak kręgi betonowe. Dla połączenia poszczególnych pierścieni dystansowych oraz na połączeniu ich ze zwężką stosować wodoszczelne zaprawy cementowe. Na studniach należy zastosować włazy Ø600 o konstrukcji żeliwnej z wypełnieniem betonowym kl. C35/45, niewentylowane, osadzone na ramie (korpusie) o wysokości min. 115mm.
- Do montażu dennic, poszczególnych kręgów oraz zwężek należy stosować zawiesia linowe, dzięki którym możliwy jest transport poziomy oraz prawidłowe łączenie poszczególnych elementów.

Montaż studzienek rewizyjnych z tworzyw sztucznych lokalizowanych na przyłączach prowadzić według zaleceń producentów określonych w „Instrukcji montażowej”.

5.4.5.3 Warunki wykonania kanałów metodami bezwykopowymi

W przypadku, gdy Projektant na etapie sporządzania dokumentacji projektowej podejmie decyzję o realizacji kanałów w technologii bezwykopowej, do Wykonawcy będzie należeć wykonanie prac zgodnie: z normą PN-EN 12889:2003; wskazaniami w projekcie technicznym, a także zaleceniami producentów rur do technologii bezwykopowych.

Wybór rodzaju technik bezwykopowych (np. przewiert sterowany WPS / przecisk) uzależniony będzie od warunków gruntowych, warunków określonych przez właścicieli i zarządców pasa drogowego oraz właścicieli terenów, na których planowana jest inwestycja.

Podstawowe czynności przy realizacji przewiertu poziomego:

1. Przed realizacją przewiertu lub przecisku należy odkryć wszelkie krzyżujące się sieci i instalacje oraz potwierdzić ich przebieg i rzędne posadowienia w celu wyeliminowania kolizji z projektowaną trasą i zagłębieniem przewodu kanalizacyjnego.
2. Wykonanie komory startowej i odbiorczej zlokalizowanej zgodnie z dokumentacją. Komory przewiertowe powinny posiadać wielkość zapewniającą montaż wiertnicy oraz jej pracę.
3. Wykonanie przewiertu żerdziami pilotowymi.
4. Rozwiercenie otworu z wykorzystaniem modułowych tymczasowych (dla przewodów z rur kamionkowych) lub docelowych rur stalowych (dla przewodów z rur z tworzyw sztucznych).
5. Wbudowanie rur przeciskowych kamionkowych z jednoczesnym usuwaniem tymczasowych rur stalowych lub przeciąganie rur z tworzyw sztucznych w rurach osłonowych.

5.4.5.4 Warunki wykonania rur osłonowych

Jeśli Projektant na etapie sporządzania dokumentacji projektowej podejmie decyzję o zastosowaniu rur ochronnych na kanałach, to do Wykonawcy będzie należeć ich montaż w oparciu o wskazania opisane w projekcie budowlanym lub projekcie technicznym.

5.4.6 Obsypka i zasyпка kanałów

Sposób zasypania ułożonych kanałów określono w punkcie 4.4.6 Wykonanie obsypki i zasyпки wykopów.

Projektant na etapie sporządzenia dokumentacji projektowej określi dokładny sposób wykonania zasypu kanałów i obiektów.

5.4.7 Odtworzenie nawierzchni

Sposób odtworzenia nawierzchni podano w punkcie 6 (ST-05) Roboty związane odtworzeniem nawierzchni.

Sposób odtworzenia terenów zielonych – poprzez rozścielenie warstwy ziemi urodzajnej, która została usunięta z miejsc prowadzenia prac.

Wykonawca przywróci nawierzchnie terenu po robotach do stanu pierwotnego (równego lub lepszego) lub zgodnie z warunkami określonymi przez właścicieli/zarządców tych terenów określonych np. w uzgodnieniach, porozumieniach lub protokołach przekazania terenu.

5.5 Kontrola jakości

Wymagania dotyczące kontroli jakości podano w punkcie 1.9 Kontrola jakości.

5.5.1 Materiały

Kontrola zastosowanych materiałów i wyrobów budowlanych polega na porównaniu ich cech w odniesieniu do:

1. zatwierdzonej dokumentacji projektowej,
2. wymogów określonych w niniejszej Specyfikacji Technicznej,
3. norm dotyczących materiałów oraz atestów, deklaracji, certyfikatów, świadectw jakości i innych dokumentów określających ich właściwości.

5.5.2 Kontrola jakości wykonania prac montażowych

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w Normach, „Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL i zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru.

Kontrola będzie obejmować w szczególności:

- zgodność prac z zatwierdzoną dokumentacją projektową oraz normami
- sprawdzenie szerokości, głębokości oraz oszalowane (umocnienia ścian) wykopów
- sprawdzenie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą
- sprawdzenie rodzaju podłoża oraz rzędnych i spadków dna wykopu
- sprawdzenie poprawności ułożenia osi przewodów oraz rzędnych i spadków dna kanałów
- sprawdzenie poprawności wykonania połączeń
- sprawdzenie wykonania studni i połączeń w miejscach przejść szczelnych
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją (m.in. stopni złączowych).

5.5.3 Tolerancje wykonania

- 1) Odchyłka osi ułożonego kanału od osi projektowanej nie może przekraczać ± 5 cm.
- 2) Spadek dna kanału powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 1 cm.
- 3) Odchyłka grubości warstwy podłoża nie może przekraczać ± 2 cm.
- 4) Rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z tolerancją $\pm 0,5$ cm w stosunku do terenu, w którym są montowane.

5.5.4 Próby i badania

Po wykonaniu kanałów, Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia prób i badań stanowiących podstawę odbiorów robót przez Inspektora nadzoru. Kanały poddać próbom i badaniom zgodnie z normą PN-EN 1610:2015.

Kanały należy poddać próbie szczelności według obowiązującej normy PN-EN 1610:2015 w obecności Inspektora nadzoru. Próbę należy wykonać zgodnie ze wskazaniem Inspektora nadzoru dla całego wykonanego kanału sanitarnego lub dla poszczególnych odcinków pomiędzy studniami osobno, mając na uwadze wykonanie prób także na przykanalnikach i przyłączach.

Wykonawca, po wybudowaniu kanału jest zobowiązany do wykonania inspekcji kamerą. Przed inspekcją, Wykonawca zapewni płukanie kanałów metodą hydrostatyczną w celu usunięcia wszelkich zanieczyszczeń mogących utrudnić inspekcję.

Nagranie z kamerowni wraz z opisem przebiegu inspekcji Wykonawca przekaże Inspektorowi nadzoru na nośniku cyfrowym CD/DVD/pamięć Flash. Termin przeprowadzenia inspekcji Wykonawca ustali z Inspektorem nadzoru.

Po zasypaniu kanałów, należy wykonać badania wskaźników zagęszczenia. Przyjmuje się, że Wykonawca wykona badania zagęszczenia w min. trzech miejscach na każde 100m przewodów (co około 30m), a także w miejscach wykopów punktowych (np. przy studniach, komorach przewiertowych).

5.6 Odbiór robót

Wymagania dotyczące:

1. odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,
2. odbioru częściowego,
3. odbioru końcowego,

podano w punkcie 1.10 Odbiór robót.

ST-05 Roboty związane z budową pompowni, zagospodarowaniem terenu pompowni i montażem rurociągu tłocznego (ciśnieniowego)

6 Roboty związane z budową pompowni, zagospodarowaniem terenu pompowni i montażem rurociągu tłocznego (ciśnieniowego)

6.1 Zakres robót

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych realizowanych w ramach inwestycji wskazanej w punkcie 1.1.

6.2 Materiały i wyroby budowlane

Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych podano w punkcie 1.6 Materiały i wyroby budowlane.

Wyroбами i materiałami stosowanymi do budowy i zagospodarowania terenu przepompowni ścieków, a także do budowy rurociągu ciśnieniowego są m.in.:

- rury i kształtki kanalizacyjne z materiałów określonych w zatwierdzonej dokumentacji projektowej,
- komora pomp z prefabrykowanych elementów betonowych/żelbetowych lub z polimerobetonu,
- armatura odcinająca i zwrotna,
- pompy,
- aparatura kontrolna i pomiarowa,
- urządzenia układu sterowania i automatyki.

Zastosowane do budowy rury, kształtki rurowe, zbiorniki muszą być dopuszczone do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych, a także być wykonane zgodnie z odpowiednią dla materiału normą lub w przypadku braku odpowiedniej – zgodnie z aprobatą techniczną/krajową oceną techniczną.

6.2.1 Rury i kształtki

Rurociąg tłoczny wykonać z rur polietylenowych do ścieków PE100 SDR17 na ciśnienie 10 bar. Średnicę rurociągu tłocznego przyjąć w odniesieniu do obliczeń hydraulicznych parametrów pracy projektowanej przepompowni ścieków.

Przewiduje się budowę rurociągu ciśnieniowego głównie metodami bezwykopowymi - należy wtedy stosować rury dwuwarstwowe PE100 RC (*Resistant to Crack*).

Rury polietylenowe łączyć metodą zgrzewania elektrooporowego lub doczołowo. Połączenia z armaturą wykonywać łącznikami rurowo-kołnierzowymi RK do rur PE lub tulejami kołnierzowymi z luźnym kołnierzem stalowym.

Na załamaniach trasy należy zastosować łuki doczołowe lub elektrooporowe o odpowiednich średnicach i właściwym typoszerzegu SDR. Dopuszcza się stosowanie kształtek segmentowych.

Niedopuszczalne dla kanału tłocznego jest stosowanie łuków PEHD na rurociągu tłocznym o kącie większym niż 30°. W przypadku konieczności uzyskania większych kątów (tj. więcej niż 30°) należy stosować łączenie kształtek np. 2x lub 3x 30° z zastosowaniem odstępu min. 0,5m pomiędzy kształtkami.

W miejscach załamań na trasie rurociągu dopuszcza się lokalne gięcie rur polietylenowych zgodnie z poniższą tabelą:

Lp.	Temperatura otoczenia	Rura SDR17
1.	≥ 20°C	20 x Dzew
2.	≥ 10°C	35 x Dzew
3.	≥ 0°C	50 x Dzew

Nad ułożonym w wykopie rurociągiem tłocznym, na wysokości około 30cm powyżej wierzchu rury należy układać taśmę lokalizacyjną z opisem „Kanalizacja sanitarna tłoczna” z wtopioną wkładką metalową (nie dotyczy odcinków realizowanych bezwykopowo).

6.2.2 Komora pompowni

Komorę pompowni projektuje się w wykonaniu z kręgów żelbetowych lub z polimerobetonu o wewnętrznej średnicy min. 1500mm. Zbiornik musi zapewniać zachowanie szczelności oraz spełniać normy wytrzymałościowe dla zbiorników całkowicie posadowionych w gruncie.

W przypadku stosowania zbiornika betonowego/żelbetowego cały element dolny (dennica) powinien być wykonany do wysokości powyżej dopływu ścieków jako monolit. Łączenie kręgów nadbudowy dopuszcza się jedynie powyżej dopływu grawitacyjnego.

Zbiornik pompowni powinien być wykonany z materiałów nie ulegających korozji w środowisku wód gruntowych i ścieków.

Z uwagi na wyniesienie powyżej terenu pompowni, przykrycie zbiornika stanowić będzie płyta nie wymagająca dopuszczenia do stosowania w terenach obciążonych ruchem kołowym (typ lekki).

Zwieńczenie komory pompowni wykonać włązem zapewniającym szczelność, ze stali nierdzewnej-kwasoodpornej z dociepleniem. Na terenie pompowni należy zamontować żurawik do wyciągania pomp. Dno komory powinno być wyprofilowane za pomocą skosów, tak aby w żadnym jego miejscu nie następowało gromadzenie się zawieszin (skosy o nachyleniu min. 45°).

Przejścia rurociągów przez ściany zbiornika powinny być zaopatrzone w uszczelnienia gumowe i elastyczne tak, aby nie nastąpiła utrata szczelności czy uszkodzenie rurociągu w przypadku nierównomiernego osiadania komory pompowni i rurociągów.

Zbiornik wyposażać w podest technologiczny i drabinę zejściową ze stali kwasoodpornej 1.4401 lub 1.4404. Drabinka powinna umożliwić zejście na dno zbiornika i posiadać szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm). Przy włązie, na pokrywie komory pompowni lub na poziomie terenu zamontować poręcz umożliwiające bezpieczne zejście do zbiornika. Do montażu wyposażenia stałego w zbiornikach należy stosować kotwy ze stali kwasoodpornej mocowane zgodnie z wytycznymi producenta zbiornika.

W komorze pomp zapewnić wykonanie wentylacji (kominki: nawiewny oraz wywiewny).

6.2.3 Pompy

Agregaty pompowe zamontowane w pompowni powinny być konstrukcyjnie przystosowane do pompowania ścieków surowych i niepodczyszczonych.

Przepompownię zaprojektować w układzie dwupompowym, z pompami zatapialnymi, pracującymi naprzemiennie (1+1). Zastosować pompy z wolnym przelotem, z wirnikiem typu vortex. Dla obliczeniowych parametrów pracy zastosować 3~ (trójfazowe), 50 Hz, 400V zatapialne pompy wirowe o średnicy króćca przyłączeniowego DN80mm (zapewniające swobodny przelot min. 60mm).

Połączenie pomp z króćcem tłocznym wykonać przez zespół kolana stopowego (stopa sprzęgająca) z szybkołączem i prowadnicą rurową, które umożliwiać będą łatwy montaż i demontaż pomp.

Pompy powinny być zabezpieczone przed suchobiegiem oraz przeciążeniem.

Obudowa pompy musi zapewniać długi okres eksploatacji w kontakcie ze ściekami sanitarnymi i wytrzymywać obciążenia uderowe, powodowane przez obecne w zawieszinie ścieków cząstki stałe.

6.2.4 Armatura i orurowanie

Piony tłoczne wykonać z rur i kształtek ze stali kwasoodpornej 1.4401 (OH18N10, AISI 316) lub ze stali 1.4404 (AISI 316L) o średnicy DN80. Wspólny odcinek pionu wewnątrz pompowni powinien być wyposażony w nasadę hydrantową 52mm umożliwiającą płukanie rurociągu tłoczego.

Na przewodzie tłocznym każdej pompy należy instalować: zawór zwrotny kulowy pionowy prosty lub kolanowy z pełnym otwarciem zaworu dla prędkości przepływu 0,7 m/s odporny na zatykanie przez substancje znajdujące się w ściekach oraz zasuwę odcinającą. Zawory zwrotne powinny być przeznaczone do przepływu ścieków z zawartością ciał stałych i piasku, a także powinien posiadać konstrukcję umożliwiającą rewizję (zdejmowana pokrywa) i wymianę kuli.

6.2.5 Konstrukcje przeznaczone do eksploatacji i demontażu pomp

Pompownie ścieków należy wyposażać w żurawik do wyciągania pomp ze zbiornika pompowni.

Prowadnice pomp powinny być wykonane ze stali nierdzewnej, pozwalające na kompensację tolerancji budowlanych. Łańcuchy do podnoszenia pomp powinny być wykonane ze stali nierdzewnej. Łańcuchy powinny mieć długość co najmniej o 2 metry większą od wysokości pompowni.

6.2.6 Beton

Zastosować beton o klasie określonej w dokumentacji projektowej i zgodny z wymaganiami normy PN-EN 206:2013.

6.3 Sprzęt i środki transportu

Wykonawca przystępujący do budowy rurociągu tłoczego i przepompowni ścieków powinien wykazywać się możliwością korzystania z następującego sprzętu mechanicznego:

- koparka z osprzętem przedsiębiornym, podsiębiernym
- żuraw samochodowy
- zagęszczarka wibracyjna płytowa oraz zagęszczarka krocząca do zagęszczania wykopów
- ubijak do zagęszczania
- inny sprzęt – który może okazać się niezbędny do wykonania robót montażowych o ile zostaną zatwierdzone przez Inspektora nadzoru

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń należy wykorzystywać:

- samochody dostawcze, skrzyniowe,

- samochód ciężarowe, naczepy i przyczepy,
- inne środki transportu – które mogą okazać się niezbędne do przewozu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń o ile zostaną zatwierdzone przez Inspektora nadzoru.

Wymagania dotyczące sprzętu i środków transportu podano w punkcie 1.7 Sprzęt i środki transportu.

6.3.1 Wytyczne dla transportu, rozładunku i składowania

Podczas transportu, rozładunku i składowania wszelkich materiałów i wyrobów budowlanych należy stosować się do zaleceń ich producentów. Drobne elementy należy przechowywać w kontenerach magazynowych zaplecza budowy.

Ładunek i rozładunek rur dostarczanych na paletach należy wykonywać przy użyciu wózków widłowych o gładkich widłach. Palety nie powinny być uszkodzone, a wszystkie zabezpieczenia fabryczne (kliny, obejmmy, itp.) nie mogą być naruszone. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń palet, które mogą zagrażać przenoszonemu ładunkowi, należy przewidzieć zdjęcie elementów z palet i rozładunek pojedynczych elementów.

Rury o małym ciężarze (np. PVC, PP, PE) mogą być przenoszone ręcznie przez co najmniej dwóch pracowników, natomiast ciężkie rury (np. kamionka, żeliwo) powinny być rozładowywane i ładowane pojedynczo przy użyciu dźwigów oraz miękkich pasów z włókien poliestrowych o odpowiedniej wytrzymałości. Elementy metalowe takie jak: pręty, haki, liny i łańcuchy mogą spowodować uszkodzenia w przypadku nieodpowiedniego przenoszenia.

Nie dopuszcza się zrzucania rur oraz umyślnego upuszczania ich z dużych wysokości na miejsce składowania. Zrzucanie rur może powodować ich mechaniczne uszkodzenia.

Do celów transportowych powinny być stosowane samochody ciężarowe i dostawcze o płaskiej platformie lub specjalne pojazdy do transportu rur (np. przyczepy dłużycowe). Na platformie nie mogą znajdować się wystające elementy, które mogą uszkodzić rury.

Rury o największej średnicy powinny być układane w pierwszej warstwie (na spodzie) bezpośrednio na platformie samochodu ciężarowego. Układane pojedynczo rury powinny być przekładane listwami drewnianymi tak, aby można było przeciągnąć pomiędzy nimi zawiesia do ich rozładunku. W przypadku ładunku rur kielichowych, należy tak ułożyć stos rur, aby kielichy poszczególnych rur nie znajdowały się bezpośrednio obok siebie. Rury na czas przewozu należy zabezpieczyć pasami, aby uniknąć przesuwania się ładunku podczas transportu. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Przy składowaniu należy przestrzegać poniższych wytycznych:

- Rury i kształtki powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu.
- Rury nie powinny być składowane bezpośrednio na podłożu. W przypadku gdy dostawy rur nie są realizowane na paletach, należy zastosować podkładki drewniane układane na wyrównanym podłożu. Odstępy pomiędzy podkładkami drewnianymi nie powinny przekraczać 2,0m.
- Pomiedzy warstwami rur stosować przekładki drewniane, które muszą być płaskie i odpowiednio szerokie, aby nie spowodowały deformacji rury.
- Rury o największych średnicach należy składować najniżej.
- Rury z tworzyw sztucznych (m.in. PVC, PP, PE) chronić przed nasłonecznieniem przez składowanie pod zadaszeniem.
- Rury z tworzyw sztucznych (m.in. PVC, PP, PE) nie składować w pobliżu źródeł ognia i ciepła lub niebezpiecznych substancji typu: paliwa, rozpuszczalniki, oleje, lakiery itd.

Transport kręgów, dennic, zwęzek i płyt pokrywowych powinien odbywać się samochodami ciężarowymi w pozycji wbudowania (w pozycji stojącej). Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem elementów w trakcie transportu, wszystkie elementy należy zabezpieczyć przed przesuwaniem za pomocą przekładek, rozpór i klinów (z drewna, gumy lub innych odpowiednio wytrzymałych materiałów).

Podnoszenie i opuszczanie ciężkich elementów studni należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu lub zgodnie z instrukcjami otrzymanymi z zakładu prefabrykacji/dostawcy.

Przechowywanie włazów i stopni żłazowych może odbywać się na składowiskach i w magazynach Wykonawcy z dala od substancji powodujących korozję.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem. Podczas przewozu kruszyw należy stosować plandeki na skrzyniach samochodów ciężarowych, które będą zabezpieczać ładunek przed rozwiewaniem frakcji pylastych.

Przewóz cementu powinien odbywać się m.in. samochodami dostawczymi lub skrzyniowymi, które będą zabezpieczać go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

6.4 Wykonanie robót

6.4.1 Roboty pomiarowe

Sposób wykonania robót pomiarowych podano w punkcie 2 (ST-01) Roboty pomiarowe.

Geodezyjne prace pomiarowe powinny być wykonywane na bieżąco podczas montażu kanałów, zgodnie z obowiązującymi instrukcjami.

6.4.2 Roboty przygotowawcze

Sposób wykonania robót przygotowawczych podano w punkcie 3 (ST-02) Roboty przygotowawcze.

6.4.3 Roboty ziemne

Sposób wykonania robót ziemnych podano w punkcie 4 (ST-03) Roboty ziemne.

6.4.4 Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża określono w punkcie: Warunki posadowienia rurociągów i obiektów.

Projektant na etapie sporządzenia dokumentacji projektowej określi dokładny sposób przygotowania podłoża oraz sposobu wykonania podsypki pod kanały i obiekty.

6.4.5 Układanie kanałów

Przed ułożeniem kanałów rurowych należy zapoznać się z „Instrukcją montażową” producenta rur.

Przewody należy układać zgodnie z technologią przyjętą w zatwierdzonej dokumentacji projektowej oraz zgodnie z ww. normami i wytycznymi.

6.4.5.1 Warunki montażu rurociągu PE

Roboty montażowe przy budowie rurociągu tłoczego winne być prowadzone w starannie umocnionych (oszalowanych) i odwodnionych wykopach. Przy układaniu rur w wykopie należy zapewnić kompensację związaną z naprężeniami wywołanymi temperaturą powietrza. W celu kompensacji wydłużeń, należy:

- rury w wykopach układać luźno,
- rurę obsypywać od razu warstwą piasku (obsypki)
- ostatni zgrzew (np. na włączeniu do istniejącej sieci) wykonywać w momencie występowania niższych temperatur powietrza.

Montaż projektowanego rurociągu winni prowadzić pracownicy posiadający uprawnienia dla tego zakresu robót oraz aktualne przeszkolenia BHP. Do montażu rurociągu należy stosować atestowany sprzęt, w tym głównie zgrzewarki do montażu rur polietylenowych.

Do montażu stosować tylko materiały w tym rury, kształtki i armaturę gwarantowanej jakości, posiadające atest oraz certyfikaty dopuszczające do stosowania przy budowie sieci gazowych. Zabrania się montażu rur i armatury uszkodzonej w czasie transportu i składowania. Zabrania się stosowania w rejonie rurociągów PEHD materiałów ropopochodnych w tym lepików, abizoli, bitizoli itp.

Przewody i armaturę układać na wyprofilowanych podłożach z uwzględnieniem zaleceń instrukcji fabrycznych producentów. Rury należy układać napisami identyfikującymi usytuowanymi na grzbiecie przewodów. Podczas montażu należy zabezpieczyć rury i kształtki przed zabrudzeniem.

Każde zgrzewane połączenie rur PEHD winno być sprawdzone i posiadać wypełnioną metryczkę zgrzewu.

Nie jest dozwolone łączenie kształtek i rur o różnych grubościach ścianek (SDR) poprzez zgrzewanie doczołowe. W przypadku stosowania kształtek i rur o różnych grubościach połączenia między nimi wykonać za pomocą muf elektrooporowych.

Podstawowe wymagania przy łączeniu rur PE:

- osoby wykonujące zgrzewania powinny posiadać aktualne uprawnienia do wykonywania lub dozoru tych prac,
- urządzenia do zgrzewania powinny posiadać aktualną kalibrację (nie dłuższą niż 12 miesięcy),
- do zgrzewania doczołowego i elektrooporowego należy stosować zgrzewarki automatyczne, które posiadają możliwość kontroli parametrów zgrzewania i rejestrację całego procesu,
- podczas zgrzewania należy stosować obejmę zaciskową i kalibratory (uniemożliwiające zmianę położenia podczas procesu zgrzewania),
- należy zgrzewać rury i kształtki PE o tym samym wskaźniku płynięcia (MFR), tym samym rodzaju polietylenu (PE100 lub PE80), tym samym typoszeregu (SDR17 lub SDR11). W przypadku braku informacji na temat materiałów lub w przypadku konieczności zgrzewania

materiałów o różnych właściwościach, należy ZAWSZE zastosować kształtki do zgrzewania elektrooporowego (tj. mufy, łuki, trójniki, itp.)

- odcinki rur PE powinny być zgrzewane napisami (oznakowaniem) w jednym ciągu i układane napisami do góry w wykopach,
- proces zgrzewania wykonywać tylko w sprzyjających warunkach atmosferycznych (w odpowiedniej temperaturze, bez wiatru, bez opadów i mgły). Nie powinno wykonywać się prac w temperaturze poniżej 5°C.

UWAGA: Po wykonaniu rurociągów, muszą one zostać niezwłocznie zinwentaryzowane geodezyjnie zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa w tym zakresie, przez uprawnionego geodetę na państwowe mapy zasadnicze, znajdujące się w Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

6.4.5.2 Warunki montażu zbiornika pomp

Sposób przygotowania podłoża i posadowienie zbiornika wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w zatwierdzonej dokumentacji projektowej.

Montaż prefabrykowanych elementów betonowych/żelbetowych prowadzić według ogólnych zasad:

- 1) element denny studzienki betonowej ustawiać na podbudowie wykonanej zgodnie z dokumentacją projektową
- 2) na zamek górny prefabrykowanego elementu nałożyć uszczelkę, a następnie uszczelkę oraz zamek dolny następnego kręgu posmarować środkiem poślizgowym zalecanym przez producenta studni,
- 3) jeśli wymaga tego producent, po zamontowaniu kręgu należy wyspoinować zaprawą szybkowiązącą połączenie kręgów od wewnątrz studni. Warstwa zaprawy powoduje równomierne przenoszenie naprężeń i zabezpiecza przed ewentualnym wystąpieniem spękań ścian, które mogą pojawiać się w wyniku nierównomiernego osiadania elementów studni.
- 4) po wykonaniu powyższych czynności można montować kolejne elementy nadbudowy,
- 5) zwieńczenie studni betonowej wykonać za pomocą pokrywowej płyty żelbetowej.

W przypadku zaprojektowania takiego rozwiązania materiałowego, przyjmuje się że zbiornik polimerobetonowy zostanie dostarczony w formie monolitu na teren budowy. Rozładunek, a następnie montaż zbiornika musi być zgodny z zaleceniami producenta lub dostawcy, którzy powinni poinformować Wykonawcę o sposobie prowadzenia robót lub przekazać odpowiednie instrukcje.

Do montażu ciężkich zbiorników oraz prefabrykatów tj. dennic, poszczególnych kręgów oraz zwęzek należy stosować zawiesia linowe, dzięki którym możliwy jest transport poziomy oraz prawidłowe łączenie poszczególnych elementów.

6.4.5.3 Warunki wykonania rur osłonowych na kanale tłocznym

Jeśli Projektant na etapie sporządzania dokumentacji projektowej podejmie decyzję o zastosowaniu rur ochronnych na kanałach, to do Wykonawcy należeć będzie ich montaż w oparciu o wskazania opisane w projekcie budowlanym lub projekcie technicznym.

6.4.6 Obsypka i zasyпка kanałów

Sposób zasypania ułożonych kanałów określono w punkcie: Wykonanie obsypki i zasyпки wykopów.

Projektant na etapie sporządzenia dokumentacji projektowej określi dokładny sposób wykonania zasypania kanałów i obiektów.

6.4.7 Warunki montażu pomp i armatury

Montaż wykonać zgodnie z dokumentacją projektową a także zgodnie z zaleceniami i instrukcjami producentów i dostawców.

6.4.8 Sterowanie i monitoring pracy pompowni

Szafę sterowania i urządzenia z nią związane wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i zgodnie z zaleceniami i instrukcjami producentów i dostawców.

6.4.9 Układ zasilania oraz oświetlenie terenu pompowni

Trasy linii kablowych i sterowania (sygnałowych) wytyczyć zgodnie z dokumentacją projektową.

Kable i przewody należy układać zgodnie z normą N SEP-E-004 i układać w rowach kablowych z zastosowaniem rury osłonowej przy zachowaniu niezbędnego zapasu i zgodnie z projektem. Nad linią kablówką ułożyć folie ostrzegawczą koloru niebieskiego. Na końcach kabli i co około 5m zamontować opaski opisowe podając typ kabla, rok budowy i nr kabla lub jego przebieg. Kable na terenie pompowni należy układać w osłonach rurowych.

6.4.10 Ogrodzenie, utwardzenie zjazdu, terenu pompowni i miejsca postojowego

Teren przepompowni i zjazd należy utwardzić kostką betonową typu POLBRUK lub HOLLAND o grubości 8 cm. Sugerowana konstrukcja nawierzchni pompowni:

- kostka betonowa	gr. 8 cm
- podsypka cementowo-piaskowa	gr. 3 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie	gr. 20 cm
- grunt stabilizowany cementem $R_m=2,5\text{MPa}$	gr. 15 cm
	<hr/>
	Σ 46 cm

Nawierzchnię z kostki betonowej obramować obrzeżem betonowym o wymiarze 6x20x100cm posadowionego na ławie fundamentowej.

Zaprojektować ogrodzenie panelowe (panele zgrzewane z kraty prostej) z gotowych elementów o wys. ~1,8m z typową bramą dwuskrzydłową o szer. 3,0m (otwieraną do wewnątrz). Panele montowane pomiędzy dwoma słupkami z profilu stalowego ocynkowanego za pomocą obejm. Pod słupkami należy zastosować betonowe, prefabrykowane elementy podmurówki (proste lub narożne), a pomiędzy które następnie należy ustawiać betonowe płyty podmurówki.

Elementy bramy i ogrodzenia powinny być wykonane ze stali ocynkowanej. Bramę i furtkę wejściową wyposażać w kasetę zamka z klamką i wkładką zamka patentowego (w systemie „jeden klucz” – tzn. klucz pasujący zarówno do zamka w bramie i do zamka w furtce).

Na etapie realizacji należy w ogrodzeniu wykonać otwór przystosowany do gabarytów szafki złącza kablowego.

6.4.11 Odtworzenie nawierzchni

Sposób odtworzenia nawierzchni podano w dziale: Roboty związane odtworzeniem nawierzchni.

6.5 Kontrola jakości

Wymagania dotyczące kontroli jakości podano w punkcie 1.9 Kontrola jakości.

6.5.1 Materiały

Kontrola zastosowanych materiałów i wyrobów budowlanych polega na porównaniu ich cech w odniesieniu do:

1. zatwierdzonej dokumentacji projektowej,
2. wymogów określonych w niniejszej Specyfikacji Technicznej,
3. norm dotyczących materiałów oraz atestów, deklaracji, certyfikatów, świadectw jakości i innych dokumentów określających ich właściwości.

6.5.2 Kontrola jakości wykonania prac montażowych

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w Normach, „Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL i zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru.

Kontrola będzie obejmować w szczególności:

- zgodność prac z zatwierdzoną dokumentacją projektową oraz normami
- sprawdzenie szerokości, głębokości oraz oszalowane (umocnienia ścian) wykopów
- sprawdzenie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą
- sprawdzenie rodzaju podłoża oraz rzędnych i spadków dna wykopu
- sprawdzenie poprawności ułożenia osi przewodów oraz rzędnych i spadków
- sprawdzenie poprawności wykonania połączeń
- sprawdzenie wykonania zbiornika i połączeń w miejscach przejść szczelnych
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją

6.5.3 Tolerancje wykonania

- 1) Odchyłka osi ułożonego kanału od osi projektowanej nie może przekraczać ± 5 cm.
- 2) Spadek powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 2 cm.
- 3) Odchyłka grubości warstwy podłoża nie może przekraczać ± 2 cm.

6.5.4 Próby i badania kanalizacji tłocznej

Wybudowaną kanalizację tłoczną (ciśnieniową) poddać próbie szczelności zgodnie z normą PN-B10725 lub PN-EN 805. Próbę wykonać dla całego przewodu.

Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodów. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Należy upewnić się, że kołpaki i zaślepki są odpowiednio zamocowane.

Przy próbie szczelności należy przestrzegać następujących zasad:

- próbie należy poddać cały rurociąg, a jeśli to niemożliwe – przebadać odcinkami
- przewód nie powinien być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 10°C;
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu, w taki sposób, aby umożliwić jego odpowietrzenie,
- temperatura wody używanej przy próbie nie powinna przekraczać 20°C;
- po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania się ciśnienia;

Po ustabilizowaniu się ciśnienia próbnego można przystąpić do próby właściwej.

Ciśnienie próbne (STP) wg przytoczonej normy, powinno wynosić w rurociągu - bez uwzględnienia uderzenia hydraulicznego: $STP = \text{maksymalne ciśnienie projektowe} + 100 \text{ kPa}$, natomiast z uwzględnieniem uderzenia hydraulicznego – dla rurociągu przesyłowego: $STP = \text{maksymalne ciśnienie projektowe} \times 1,5$ lub $STP = \text{maksymalne ciśnienie projektowe} + 500 \text{ kPa}$ (wybrać mniejszą wartość).

Faza główna próby ciśnieniowej jest pozytywna, jeżeli ciśnienie utrzymuje się na poziomie obliczonego ciśnienia próbnego oraz nie ulega zmianie przez okres 30minut, który jest na tyle długi by otrzymać wiarygodne wyniki. Jeśli na aparaturze pomiarowej zaobserwowano spadek ciśnienia, świadczy to o nieszczelnym układzie. W przypadku stwierdzenia usterek, należy je naprawić a cały proces próby przeprowadzić jeszcze raz. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli, w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody.

Po zasypaniu rurociągów, należy wykonać badania wskaźników zagęszczenia. Przyjmuje się, że Wykonawca wykona badania zagęszczenia w min. trzech miejscach na każde 100m przewodów (co około 30m), a także w miejscach wykopów punktowych (np. przy studniach, komorach przewiertowych).

6.5.5 Kontrola jakości wykonania prac elektrycznych

W trakcie realizacji robót i po ich zakończeniu należy:

- sprawdzić stan kabli,
- sprawdzić sposób ułożenia kabli przed ich zasypaniem,
- sprawdzić ciągłość żył kabli i zgodność faz,
- sprawdzić prawidłowość wykonania dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej – uziemienia,
- sprawdzić pracę linii pod napięciem,
- sprawdzić poprawność wszystkich połączeń śrubowych,
- dokonać pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- dokonać pomiaru rezystancji uziomów roboczych,
- dokonać pomiaru rezystancji izolacji kabli.

6.5.6 Próby i badania instalacji elektrycznej

Prace przy układaniu kabli oraz pomiary kabli wykonać zgodnie z N SEP – E 004:2014.

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej należy sprawdzić zgodnie z PN HD 60364 – 6:2008r.

Zgodnie z ww. normą przy sprawdzeniu instalacji bezwzględnie wykonać oględziny instalacji oraz pomiary instalacji, a także sprawdzenie funkcjonalne działania przepompowni.

ST-06 Roboty związane z odtworzeniem nawierzchni

7 Roboty związane z odtworzeniem nawierzchni

7.1 Nazwa zamówienia

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych realizowanych w ramach zadania wskazanego w punkcie 1.1.

7.2 Zakres robót

Zakres robót obejmuje odtworzenie elementów pasa drogowego po wykonaniu robót budowlano-montażowych związanych z budową sieci kanalizacyjnej.

W obrębie inwestycji występują nawierzchnie terenu, które przewiduje się do rozbiórki przed wykonaniem robót ziemnych.

7.3 Materiały i wyroby budowlane

Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych podano w punkcie: Materiały i wyroby budowlane.

Wyroбами i materiałami stosowanymi do odbudowy nawierzchni są:

- mieszanki asfaltowe stosowane na odpowiednie warstwy konstrukcyjne,
- krawężniki betonowe i kamienne
- obrzeża betonowe
- kostka betonowa
- kruszywa łamane lub naturalne
- piaski do podsypki, spoin i otworów
- cement i inne spoiwa.

7.4 Sprzęt i środki transportu

Roboty związane z odtworzeniem nawierzchni mogą być prowadzone ręcznie oraz przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- równiarka
- walec stalowy gładki: lekki, średni lub ciężki
- walec ogumiony
- skraplarki
- rozkładarka nawierzchni bitumicznych
- ładowarka do załadunku i transportu materiałów sypkich
- zagęszczarka wibracyjna płytowa
- inny sprzęt – który może okazać się niezbędny do wykonania robót o ile zostanie zatwierdzony przez Inspektora nadzoru.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń należy wykorzystywać:

- samochody dostawcze, skrzyniowe,
- samochód ciężarowe, samowyładowcze, naczepy
- inne środki transportu – które mogą okazać się niezbędne do przewozu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń o ile zostaną zatwierdzone przez Inspektora nadzoru.

Wymagania dotyczące sprzętu i środków transportu podano w punkcie 1.7 Sprzęt i środki transportu.

7.5 Wykonanie robót

Roboty dotyczące odtworzenia nawierzchni drogowych zaleca się zlecać specjalistycznej firmie drogowej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót i ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami zarządcy dróg i poleceniami Inspektora nadzoru.

7.5.1 Podłoże

Podłoże pod nawierzchnie powinno być odpowiednio zagęszczone po wykonanych robotach montażowych oraz robotach ziemnych związanych z budową sieci kanalizacyjnej.

Koryto pod nawierzchnie powinno być przygotowywane w sprzyjających warunkach pogodowych. Koryto należy oczyścić z zanieczyszczeń i elementów nie stanowiących warstw konstrukcyjnych (np. gruz, krawężniki, itp.). Jeśli to konieczne – po wyprofilowaniu podłoża należy przystąpić do zagęszczania (dogęszczania) warstwy zasypu wykopu.

7.5.2 Podbudowy i warstwy podsypkowe

Podbudowy i podsypki (np. cementowo-piaskowe) powinny być rozkładane warstwami grubościami wskazanymi w dokumentacji projektowej. Przy rozścielaniu należy zapewnić równomierne rozkładanie warstw, tak aby zachowane były wymagane spadki i rzędne wysokościowe.

Sposób zagęszczenia i konieczność uzyskania odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia muszą być zgodne ze wskazaniami Projektanta.

7.5.3 Rozkładanie kostki betonowej

Na przygotowanych warstwach podbudowy i podsypki należy układać kostkę betonową zgodnie ze sposobem określonym w dokumentacji projektowej, w uzgodnieniu z zarządcą drogi. Płyty spasować ze sobą, tak aby szczeliny między poszczególnymi elementami nie były większe niż 0,5cm dla kostki betonowej. Poszczególne elementy sąsiadujące ze sobą powinny być tak wypoziomowane aby nie tworzyły się uskoki.

Wypełnienie spoin i otworów w płytach drogowych wypełniać dopiero po rozłożeniu wszystkich prefabrykatów w danym odtwarzanym odcinku.

7.5.4 Rozkładanie mieszanek asfaltowych

Przed rozłożeniem poszczególnych warstw asfaltowych, każdą z poniższych warstw (poprzednią), na której jest rozkładana należy skrapiać emulsją asfaltową w celu uzyskania odpowiedniego połączenia. Pozostałe powierzchnie (krawężników, włazów, i in.) stykające się z warstwą asfaltową powinny zostać pokryte asfaltem lub innym szczeliwem, zgodnie ze wskazaniem dokumentacji projektowej.

Mieszanek asfaltową należy wbudowywać w odpowiednich warunkach atmosferycznych. Należy zapewnić, aby temperatury otoczenia podczas rozkładania warstw bitumicznych nie były zbyt niskie, a w przypadku takiej konieczności należy zapewnić podgrzewanie podłoża. Nie dopuszcza się układania mieszanki asfaltowej podczas silnego wiatru.

7.6 Kontrola jakości

Przed przystąpieniem do prac, Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia deklaracji zgodności, aprobat technicznych, certyfikatów, receptur mieszanek i in. dokumentów w celu uzyskania zgody Inspektora nadzoru na ich wbudowanie.

Kontroli podlega m.in.:

- Zagęszczenie warstw zasypki wykopu
- Przygotowanie koryta – oraz podłoża i podsypki
- Ukształtowanie trasy odtwarzanej nawierzchni (liniowość krawężników, obrzeży)
- Rzędne wykonanych warstw i spadków podłużnych/poprzecznych (co maksymalnie 50m wzdłuż i minimalnie w 3 miejscach przekroju)
- Zagęszczenie warstw podbudowy
- Sposób wykonania przewiązek i nawiązań do warstw istniejących nawierzchni
- Występowanie uskoków (na nawierzchniach z elementów prefabrykowanych) oraz sposób wypełnienia spoin i otworów
- Ogólny wygląd warstwy (np. spękania, deformacje, wykruszenia, i in.)

7.7 Odbiór robót

Wymagania dotyczące odbiorów podano w punkcie 1.10 Odbiór robót.

8 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Wymagania Zamawiającego powołują się na przepisy prawa – ustawy, rozporządzenia, normy, instrukcje. Jeżeli tego nie określono, należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów oraz bieżące aktualizacje. Od Wykonawcy będzie wymagane spełnienie ich zapisów i wymagań w trakcie realizacji. W przypadku, ich braku należy stosować odpowiednio przepisy Ustawy z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 1605 ze zm.) – art. 30 Ustawy.

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz.682 ze zm.);
2. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 1478 ze zm.);
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 2556 ze zm.);
4. Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 1605, 1720 ze zm.)
5. Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 344);
6. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 977),
7. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 1587);
8. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2020 r. o zmianie ustawy - Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2023 poz. 1752 ze zm.),
9. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j.: Dz.U. 2023 poz. 1336);
10. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j.: Dz.U. 2022 poz. 840);
11. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (t.j.: Dz.U. 2023 r. poz. 215);
12. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz.U. 2021 poz. 1213);
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (t.j.: Dz.U. z 2022 poz. 1225 ze zm.);
14. Rozporządzenie 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);
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn 24.06.2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (t.j.: Dz.U. z 2022 poz. 1518 ze zm.);
16. Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 23.11.2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2022 r. poz. 1679 ze zm.);
17. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z 2021 r. poz. 2454 ze zm.).
18. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej. (Dz.U. 2003 nr 121 poz. 1137 ze zm.);
19. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody. (Dz.U. 2002 nr 8 poz. 70);
20. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. z 2019 r. poz. 1839);
21. Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 02 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów. (Dz.U. 2020 poz. 10 ze zm.)
22. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego. (Dz.U. 2001 nr 138 poz. 1554);
23. Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz.U. z 2021 poz. 1686);
24. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym. (Dz.U. 2021 poz. 2458 ze zm.);
25. Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji

obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych. (tekst jednolity: Dz.U. 2016 poz. 1757);

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

27.Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych. (Dz.U. 1993 nr 96 poz. 437);

28.Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (tekst jednolity: Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650);

Polskie Normy:

PN-B-10736:1999	Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania
PN-EN 1610:2015	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 12889:2003	Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 1917:2004	Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
PN-EN 124-1:2015-07	Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 1: Definicje, klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badań
PN-EN 124-2:2015-07	Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 2: Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączowych wykonane z żeliwa
PN-EN 124-3:2015-07	Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 3: Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączowych wykonane ze stali lub stopów aluminium
PN-EN 124-4:2015-07	Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 4: Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączowych wykonane z betonu zbrojonego stalą
PN-EN 124-5:2015-07	Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 5: Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączowych wykonane z materiałów kompozytowych
PN-EN 124-6:2015-07	Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 6: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane z polipropylenu (PP), polietylenu (PE) lub nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U)
PN-EN 476:2012	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej.
PN-EN 13101:2005	Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
PN-EN 1401-1:2019-07	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
PN-EN ISO 1452-1:2010	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią. Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN ISO 1452-2:2010	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią. Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 2: Rury
PN-EN ISO 1452-3:2011	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią. Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 3: Kształtki
PN-EN ISO 1452-4:2011	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod

	ziemią i nad ziemią. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 4: Armatura
PN-EN 295-1:2013-06	Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i połączeń
PN-EN 295-2:2013-07	Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Część 2: Ocena zgodności i testowanie
PN-EN 295-3:2012	Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Część 3: Metody badań
PN-EN 295-4:2013-07	Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Część 4: Wymagania dotyczące adapterów, połączeń i złączy elastycznych
PN-EN 1852-1:2018-02	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Polipropylen (PP) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-B-11210:1996	Materiały kamienne. Kamień łamany
PN-EN 197-1:2012	Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 12063:2001	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne
PN-EN 1997-1:2008	Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 1: Zasady ogólne
PN-EN 1997-2:2009	Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
PN-EN 1997-1:2008	Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 1: Zasady ogólne

Inne dokumenty:

Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 9. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – 2003 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – 1994 r.

Instrukcje układania i montażu rurociągów wydane przez producentów rur.

Katalogi i instrukcje montażowe producentów studzienek z elementów prefabrykowanych.

Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych (KPED).

Decyzje, opinie, uzgodnienia dotyczące projektowanej kanalizacji sanitarnej i przyłączy.