

Specyfikacja techniczna **wykonania i odbioru robót budowlanych**

St-00 – Wymagania ogólne

St-01 - Roboty przygotowawcze

St-02 - Roboty ziemne

St-03 - Sieci zewnętrzne – kanał sanitarny

St-04 - Sieci zewnętrzne – wodociąg rozdzielczy

St-05 – Sieci zewnętrzne – kanał deszczowy

Opis przedmiotu zamówienia

wg wspólnego słownika zamówień (CPV):

45200000-9

Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

45230000-8

Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu.

45231000-5

Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

SPIS TREŚCI:

ST-00 WYMAGANIA OGÓLNE	4
1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	4
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	13
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.	15
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	15
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.	15
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.	16
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT.....	18
8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.	19
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.	22
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.	23
ST-01 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	24
11. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	24
12. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	25
13. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.	25
14. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	25
15. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	25
16. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.	27
17. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT.....	27
18. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.	27
19. PODSTAWA PŁATNOŚCI.	27
20. DOKUMENTY ODNIESIENIA.	28
ST-02 ROBOTY ZIEMNE	29
1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	29
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	30
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.	31
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	31
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.	32
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.	34
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT.....	35
8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.	35
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.	36
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.	37
ST-03 SIECI ZEWNĘTRZNE – KANAŁ SANITARNY.	38
1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	38
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	39
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.	41
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	42
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.	42

6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.	43
7.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT.....	44
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.	44
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.	44
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.	45
	ST-04 SIECI ZEWNĘTRZNE – WODOCIĄG ROZDZIELCZY.	47
1.	CZEŚĆ OGÓLNA.....	47
2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	48
3.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.	50
4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	50
5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.	50
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.	52
7.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT.....	53
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.	53
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.	54
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.	54
	ST-05 SIECI ZEWNĘTRZNE – KANAŁ DESZCZOWY.....	56
1.	CZEŚĆ OGÓLNA.....	56
2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	57
3.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.	60
4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	60
5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.	60
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.	62
7.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT.....	62
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.	62
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.	63
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.	63

St-00 Wymagania ogólne

1. Część ogólna.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych St-00 wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót w ramach inwestycji p.n. Budowa drogi z infrastrukturą towarzyszącą w Więszycach na działkach 770/9 i 770/17 w ramach branży instalacyjnej.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych St-00 wymagania ogólne zawiera wytyczne dotyczące realizacji całej inwestycji.

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych:

- St-01 - roboty przygotowawcze
- St-02 - roboty ziemne
- St-03 - sieci zewnętrzne – kanał sanitarny
- St-04 - sieci zewnętrzne – wodociąg rozdzielczy
- St-05 – sieci zewnętrzne – kanał deszczowy

1.2.1. Zakres robót budowlanych.

W ramach niniejszej inwestycji realizowane będą roboty budowlane - montażowe kanalizacji sanitarnej, deszczowej i wodociągu rozdzielczego.

W zakres projektowanego przedsięwzięcia wchodzi elementy o parametrach wyszczególnionych poniżej:

• grawitacyjna sieć kanalizacji sanitarnej z rur PVC SN8 o średnicy 200 x 5,9 mm i łącznej długości:	309,5 m
• grawitacyjna sieć kanalizacji sanitarnej z rur PVC SN8 o średnicy 160 x 4,7 mm i łącznej długości:	127,5 m
• studnie kanalizacyjne rewizyjne z kręgów betonowych Dn1000 zabudowane na kanałach sanitarnych	13 szt.
• studnie kanalizacyjne rewizyjne z kręgów betonowych Dn1200 zabudowane na kanałach sanitarnych	1 szt.
• studnie kanalizacyjne przyłączeniowe De425 PP/PVC	18 szt.
• sieć wodociągowa rozdzielcza z rur De110x6,6 PE100 SDR17 i łącznej długości:	341,5 m
• hydranty nadziemne Dn80 z dwoma przyłączami do węży – typ łamany wraz z zasuwami żeliwnymi Dn80 przed hydrantami	4 szt.
• grawitacyjna sieć kanalizacji deszczowej z rur PP SN8 wg PN - EN 13476, o średnicy 394/450 SN8 i łącznej długości:	160,5 m
• grawitacyjna sieć kanalizacji deszczowej z rur PP SN8 wg PN - EN 13476, o średnicy 338/295 mm, SN8 i łącznej długości:	358,0 m
• studnie kanalizacyjne rewizyjne z kręgów betonowych Dn1500 zabudowane na kanałach deszczowych	1 szt.
• studnie kanalizacyjne rewizyjne z kręgów betonowych Dn1200 zabudowane na kanałach deszczowych	4 szt.
• studnie kanalizacyjne rewizyjne z kręgów betonowych Dn1000 zabudowane na kanałach deszczowych	8 szt.
• podłączenie projektowanych studni Dn500 z rur PVC SN8 o średnicy 200 x 5,9 mm i łącznej długości:	70,5 m
• studnie Dn500 prefabrykowane z wpustem ulicznym i osadnikiem $h_{\min}=500$	16 szt.
• wlot betonowy prefabrykowany z istniejącego rowu przydrożnego	1 szt.

Kanalizacja sanitarna - kategoria obiektu budowlanego -xxvi; współczynnik kategorii obiektu (k) – 8,0; współczynnik wielkości obiektu (w) – 1,0.

Kanalizacja deszczowa - kategoria obiektu budowlanego -xxvi; współczynnik kategorii obiektu (k) – 8,0; współczynnik wielkości obiektu (w) – 1,0

Wodociąg - kategoria obiektu budowlanego -xxvi; współczynnik kategorii obiektu (k) – 8,0; współczynnik wielkości obiektu (w) – 1,0.

Plany sytuacyjne, profile i przekroje przedstawione są na rysunkach będących załącznikiem do dokumentacji projektowej.

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Koszt wykonania robót tymczasowych oraz prac towarzyszących obciąża wykonawcę. Wykonawca obowiązany jest uwzględnić te koszty w cenie oferty. Zakres i charakter prac towarzyszących i robót tymczasowych zależy będzie od przyjętej przez wykonawcę organizacji robót budowlanych, zastosowanych konkretnych technologii, organizacji zaplecza budowy oraz przyjętych metod ochrony przed negatywnymi skutkami prowadzonych działań. Wykonawca obowiązany jest ustalić zakres i charakter prac towarzyszących i robót tymczasowych wykorzystując własne doświadczenie oraz w oparciu o informacje i wymagania zamawiającego w zakresie uprawnień, obowiązków wykonawcy jak również granic terenu budowy.

1.3.1. Prace towarzyszące.

Prace towarzyszące to prace niezbędne do wykonania robót podstawowych nie zaliczane do robót tymczasowych.

Do prac towarzyszących w szczególności należy zaliczyć:

- Prace projektowe z uzyskaniem uzgodnień, decyzji,
- Obsługę geodezyjną,
- Nadzór hydrogeologiczny i geotechniczny,
- Nadzór właścicieli/zarządców infrastruktury, terenu,
- Dokumentację fotograficzną terenu budowy i robót,
- Prace laboratoryjne i badawcze,
- Ekspertyzy i opracowania specjalistyczne,
- Nadzór archeologiczny,
- Uzyskanie gwarancji bankowych, ubezpieczeniowych wymaganych inwestycją,
- Uzyskanie ubezpieczeń wymaganych inwestycją,
- Składowanie materiałów z rozbiórki, oczyszczenie ich, segregowanie, rozkruszanie, przymywanie lub układanie w stosy, załadunek na środki transportu i wywóz materiałów,
- Składowanie ziemi z wykopów na odkładzie lub tymczasowym składowisku, załadunek na środki transportu i wywóz,
- Regulacja urządzeń zarówno wybudowanych jak i istniejących w obszarze dot. Robót drogowych,
- Rozruchy technologiczne,
- Opracowanie dokumentacji powykonawczej,
- Inne prace towarzyszące potrzebne do prawidłowej realizacji inwestycji.

1.3.2. Roboty tymczasowe.

Roboty tymczasowe to roboty niezbędne do wykonania robót podstawowych objętych zamówieniem. Roboty tymczasowe nie są przekazywane zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych.

Do robót tymczasowych w szczególności należy zaliczyć:

- Zagospodarowanie terenu budowy,
- Zaplecze wykonawcy,
- Umocnienie ścian wykopów,
- Drogi tymczasowe,
- Szalowanie budowli,
- Organizację ruchu zastępczego,
- Utrzymanie zaplecza budowy,
- Zabezpieczenie istniejących budowli podziemnych i nadziemnych,
- Prowizoryczne uzbrowienie terenu,
- Adaptacja (zabezpieczenie) istniejącej zieleni,

- Tymczasowe mosty i kładki dla pieszych nad wykopami,
- Wykonanie tymczasowego zasilania w energię elektryczną miejsca wykonywania robót,
- Zabezpieczenie terenu budowy,
- Inne roboty tymczasowe potrzebne do prawidłowej realizacji zamówienia.

1.4. Informacje o terenie budowy.

Rejon przedmiotowej inwestycji to teren częściowo uzbrojony. W pasach drogowych dróg występuje sieć wodociągowa, sieć kanalizacji deszczowej, sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej, sieć energetyczna podziemna wraz z skrzynkami przyłączeniowymi.

Lp.	Działka	Dotychczasowy sposób wykorzystania nieruchomości.
1.	720	Droga – ul. Długa w Więszycach, jezdnia o nawierzchni asfaltowej, bez chodników i krawężników.
2.	770/9, 770/17	Wydzielony pas drogowy, teren niezagospodarowany o nawierzchni ziemnej trawiastej.
3.	770/5, 770/6, 770/10, 770/11, 770/12, 770/13, 770/14, 770/15, 1087/2	Działki przeznaczone pod zabudowę, obecnie teren niezagospodarowany.
4.	770/16, 1087/4	Działki przeznaczone pod zabudowę, obecnie rozpoczęte budowy domów jednorodzinnych.
5.	769/5, 770/1, 773/3	Pobocze drogi
6.	750	Droga, ul. Fabryczna w Więszycach, jezdnia o nawierzchni asfaltowej, bez chodników i krawężników
7.	771	Pole uprawne
8.	268/2	Droga – ul. Kozielska w Więszycach, jezdnia o nawierzchni asfaltowej, jednostronny chodnik z ostki betonowej.

Budowane sieci wodociągowa i kanalizacyjne budowane są na obszarze nie zagrożonym powodzią zgodnie z mapami zagrożenia powodziowego opracowanymi przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej.

1.5. Wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca, zrealizuje i ukończy roboty zgodnie z umową oraz poleceniami inspektora nadzoru i usunie wszelkie wady w robotach.

Wykonawca dostarczy materiały, urządzenia i dokumenty wykonawcy, niezbędny personel oraz inne rzeczy i usługi konieczne do zrealizowania robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na terenie budowy.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze wykonawcy teren budowy wraz z wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy i książkę obmiaru robót oraz jeden egzemplarz dokumentacji projektowej i jeden egzemplarz specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

Wszystkie czynności geodezyjne należą do obowiązków wykonawcy, a koszty z tym związane nie podlegają odrębnej zapłacie i uznaje się, że są uwzględnione w cenie.

Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne wykonawca odtworzy i utwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja budowy.

Dokumentację budowy, w rozumieniu prawa budowlanego i umowy, stanowią:

1. Projekt budowlany wraz z pozwoleniem na budowę,
2. Operaty geodezyjne,
3. Dziennik budowy,
4. Protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
5. Protokół próby końcowej,
6. Książka obmiarów,
7. Specyfikacje techniczne i dokumentacja projektowa,
8. Dokumenty wykonawcy opisane w p. 1.5.3.
9. Protokoły przekazania terenu budowy,
10. Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
11. Protokoły z narad i ustaleń,
12. Korespondencja na budowie.

Dziennik budowy

Za właściwe prowadzenie dziennika budowy, jego stan oraz właściwe przechowywanie na terenie budowy jest odpowiedzialny kierownik budowy.

Dziennik budowy należy prowadzić i przechowywać zgodnie z przepisami obowiązującymi na obszarze objętym inwestycją.

Książka obmiaru

Książka obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym przedmiarze robót i wpisuje do książki obmiaru.

Dokumenty laboratoryjne

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

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

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

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie zamawiającego.

1.5.3. Dokumenty wykonawcy.

Dokumenty wykonawcy stanowiące: rysunki, obliczenia, oprogramowanie komputerowe, podręczniki, instrukcje oraz projekty części robót i opracowania techniczno-organizacyjne przewidziane umową do sporządzenia i dostarczenia przez wykonawcę.

Wykonawca w ramach umowy winien wykonać:

- Projekt organizacji i technologii robót dla całości inwestycji.
- Program zapewnienia jakości (PZJ), który wykonawca proponuje przyjąć do realizacji robót przedkładany do akceptacji inspektora nadzoru,
- Wykonawca opracuje i wdroży plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych, który winien być zgodny z obowiązującymi przepisami, informacje dotyczące bioz zawarte w projekcie budowlanym,
- Geodezyjną dokumentację powykonawczą obiektów i powykonawczą dokumentację projektową budowy dla całości wykonywanych robót, w tym również dokumentację projektową powykonawczą wymaganą uzgodnieniami;

- Projekty organizacji ruchu zastępczego na wszystkich drogach objętych robotami uzgodnione z zainteresowanymi instytucjami (właścicielami/zarządcami dróg) według obowiązujących procedur wraz z uzyskaniem stosownych pozwoleń i zezwoleń na zajęcie pasa drogowego, w projekcie organizacji ruchu zastępczego wykonawca uwzględni między innymi, ale nie tylko niezbędne drogi tymczasowe, proces ruchu pieszego, zmianę organizacji komunikacji miejskiej z usytuowaniem tymczasowych przystanków,
- Projekty odbudowy nawierzchni jeżeli będą wymagane przez zarządcę drogi oraz ich uzgodnienie z tymi zarządcami,
- Projekt określający warunki i sposób zagospodarowania mas ziemnych usuwanych lub przemieszczanych w trakcie prowadzenia prac ziemnych,
- Projekt odwodnienia wykopów zgodnie z obowiązującymi przepisami wraz z dziennikiem pompowania dla potwierdzenia faktycznej liczby godzin pompowania,
- Jeżeli wykonawca zastosuje materiały zamiennie w stosunku do projektu/projektowanych i zostaną one zatwierdzone przez inspektora nadzoru, a spowoduje to konieczność sporządzenia projektu adaptacyjnego to wykonawca wykona ten projekt na własny koszt, przy czym konieczność wykonania w/w projektu określi zamawiający.

Dokumentacje powyższe winny wynikać z projektu budowlanego i wykonawczego przekazanego przez zamawiającego, z praw autorskich i wytycznych instytucji uzgadniających oraz szczegółowych wytycznych inspektora nadzoru, udzielonych w trakcie realizacji umowy. Dokumentacja powyższa zostanie przez wykonawcę uzgodniona w odpowiednich organach i z inspektorem nadzoru. Wykonawca przekaże zamawiającemu uzgodnioną dokumentację w 2 egzemplarzach + wersja elektroniczna.

1.5.4. Dokumentacja powykonawcza.

Dokumentację powykonawczą w rozumieniu prawa budowlanego i niniejszej specyfikacji technicznej stanowią:

1. Projekt budowlany, dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych oraz dokumenty wykonawcy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
2. Geodezyjna dokumentacja powykonawcza zawierająca dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy, geodezyjną inwentaryzację powykonawczą wraz z kopią aktualnej mapy zasadniczej terenu,
3. Oryginał dziennika budowy wraz z oświadczeniami wykonawcy (kierownika budowy):
 - O zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,
 - O doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - drogi, ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
 - O właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania,
4. Protokoły badań i sprawdzeń,
5. Inne dokumenty wynikające z niniejszych ST i obowiązujących przepisów, a nie wymienione powyżej.

Wykonawca sporządzi i dostarczy zamawiającemu 2 egzemplarze dokumentacji powykonawczej plus jeden egzemplarz w wersji elektronicznej.

1.5.5. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

1. Dokumentacja projektowa i specyfikacje techniczne oraz inne dokumenty przekazane przez inspektora nadzoru wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.
2. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji budowy, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów.
3. Dane określone w dokumentacji projektowej i w specyfikacjach technicznych będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i

wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

4. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych.
5. Cechy materiałów i elementów robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodności z określonymi wymaganiami w specyfikacjach technicznych.
6. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość wykonanych robót, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty te rozebrane i poprawione na koszt wykonawcy.

1.5.6. Oznakowanie terenu budowy.

1. Tablice informacyjne budowy.

Wykonawca, zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. W sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 108 z 2002 roku, pozycja 953 z późniejszymi zmianami), zobowiązany jest do oznakowania terenu każdej budowy/rozbiórki poprzez wystawienie tablicy informacyjnej zawierającej: rodzaj budowy, nr pozwolenia na budowę, adresy i telefony właściwego organu nadzoru budowlanego, nazwę adres i telefon zamawiającego i wykonawcy, imiona, nazwiska, adresy i numery tel. Kierownika budowy, kierownika robót, inspektora nadzoru inwestorskiego i projektantów oraz numery tel. Alarmowych i okręgowego inspektora pracy. Koszty wykonania montażu i konserwacji tablic informacyjnych będą ponoszone przez wykonawcę i muszą zostać przewidziane w cenie oferty.

1.5.7. Zabezpieczenie terenu budowy.

1. Wykonawca jest zobowiązany do zorganizowania i utrzymania terenu budowy przez cały okres realizacji umowy, aż do zakończenia odbioru końcowego robót.
2. Wykonawca utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób niepowołanych.
3. W czasie wykonywania robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez inspektora nadzoru.
4. Wykonawca w ramach inwestycji po zakończeniu robót jest zobowiązany do likwidacji terenu budowy jak również do jego uporządkowania.

1.5.8. Organizacja robót budowlanych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za właściwą organizację robót budowlanych.

Wykonawca zaproponuje i uzgodni z inspektorem nadzoru i zamawiającym kolejność wykonywania robót.

1.5.9. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

1. Wykonawca, na własną odpowiedzialność i na swój koszt, podejmie wszelkie środki zapobiegawcze wymagane przez rzetelną praktykę budowlaną oraz aktualne okoliczności, aby zabezpieczyć prawa właścicieli posesji i budynków sąsiadujących z terenem budowy i unikać powodowania tam jakichkolwiek zakłóceń czy szkód.
2. Wykonawca zabezpieczy zamawiającego przed, i przejmie odpowiedzialność materialną za wszelkie skutki finansowe z tytułu jakichkolwiek roszczeń wniesionych przez właścicieli posesji czy budynków sąsiadujących z terenem budowy w zakresie, w jakim wykonawca odpowiada za takie zakłócenia czy szkody.
3. Wykonawca będzie prowadził szczegółową dokumentację fotograficzną obejmującą stan terenu budowy oraz terenów sąsiadujących przed rozpoczęciem robót oraz po ich zakończeniu. Prowadzoną dokumentację fotograficzną wykonawca prześle inspektorowi nadzoru.
4. Wykonawca zaznajomi się z umiejscowieniem wszystkich istniejących instalacji, takich jak odwodnienie, linie i słupy telefoniczne i elektryczne, światłowody, wodociągi, gazociągi i

podobne, przed rozpoczęciem jakichkolwiek wykopów lub innych prac mogących uszkodzić istniejące instalacje.

5. Każdorazowo przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych, kontrolne wykopy będą wykonane w celu zidentyfikowania podziemnej instalacji, której uszkodzenie może stanowić zagrożenie bezpieczeństwa ruchu.
6. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie uszkodzenia dróg, rowów odwadniających, wodociągów i gazociągów, słupów i linii energetycznych, kabli, punktów osnowy geodezyjnej i instalacji jakiegokolwiek rodzaju spowodowane przez niego lub jego podwykonawców podczas wykonywania robót. Wykonawca niezwłocznie naprawi wszelkie powstałe uszkodzenia na własny koszt, a także, jeśli to konieczne, przeprowadzi inne prace nakazane przez inspektora nadzoru.
7. Wykonawca będzie zobowiązany uzyskać wszelkie konieczne zgody i zezwolenia władz lokalnych, przedsiębiorstw i właścicieli, wymagane do niezbędnego zdemontowania istniejących instalacji, zamontowania instalacji tymczasowych, usunięcia instalacji tymczasowych i ponownego zamontowania istniejących instalacji, każdorazowo na podstawie uzgodnień poczynionych z inspektorem nadzoru.

1.5.10. Ochrona środowiska.

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie obowiązujące przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i stosować je w czasie prowadzenia robót.
2. W szczególności wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:
 - Utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej.
 - Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe będą tak wybrane, aby nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym.
 - Będą podjęte środki zabezpieczające przed: zanieczyszczeniem zbiorników wodnych i cieków pyłami, paliwem olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwość powstania pożaru,
 - Praca sprzętu budowlanego używanego podczas realizacji robót nie będzie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym, poza pasem prowadzonych robót.
3. Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą wykonawcę.

1.5.11. Ochrona przeciwpożarowa.

1. Wykonawca będzie przestrzegał obowiązujących przepisów ochrony przeciwpożarowej.
2. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami na terenie budowy, pomieszczeniach biura budowy oraz dla maszyn i sprzętu.
3. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz zabezpieczone przed dostępem osób trzecich,
4. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w efekcie realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

1.5.12. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

1. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.
2. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne.
3. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwo dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.
4. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w okresie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. Materiały pyliste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych przy ich wbudowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy.
5. Jeżeli wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami technicznymi, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje poniesie zamawiający.

1.5.13. Warunki bezpieczeństwa pracy.

Wykonawca opracuje i wdroży plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych, który winien być zgodny z obowiązującymi przepisami, informacje dotyczące bioz zawarte w projekcie budowlanym (w rozumieniu ustawy prawo budowlane).

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

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

1.5.14. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy.

Wykonawca zabezpieczy zaplecze budowy spełniające wszelkie wymagania prawa w tym zakresie.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał takie pomieszczenia biurowe i magazynowe, jakie mogą mu być potrzebne. Biura będą znajdować się na lub w sąsiedztwie terenu budowy.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza, obsługi przez cały czas trwania budowy oraz rozbiórki, włączając w to koszty pozwoleń i zajęcia terenu.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania pozwolenia na dokonanie podłączeń niezbędnych mediów do zaplecza budowy. Wykonawca będzie ponosił koszty korzystania z przyłączonych mediów zgodnie z obowiązującymi opłatami w okresie trwania umowy.

1.5.15. Warunki dotyczące organizacji ruchu.

1. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania i uzgodnienia zgodnie z obowiązującym na terenie budowy prawem, projektu organizacji ruchu i zabezpieczenia robót z właściwymi organami, a w szczególności z właścicielem/zarządcą drogi oraz policją. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania organizacji ruchu zastępczego według uzgodnionego projektu (oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz oznakowania objazdów i zaleconego, związanego ze zmianą organizacji ruchu, oznakowania dróg). W organizacji ruchu zastępczego należy zapewnić bezpieczne dojazdy i dojścia do istniejących posesji w okresie prowadzenia robót.
2. Wszystkie formalności związane z zajęciem pasa drogowego i organizacją ruchu wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem. Przed przystąpieniem do robót wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządcą drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez wykonawcę na bieżąco. Koszty zajęcia pasa drogowego na czas wykonywania robót poniesie wykonawca, natomiast koszty umieszczenia urządzeń obcych w pasie drogowym poniesie inwestor.
3. Dodatkowo w związku ze zmianą organizacji ruchu wykonawca uwzględni zmiany, które wystąpią w organizacji ruchu komunikacji oraz wszystkie inne konsekwencje występujące w trakcie realizacji organizacji ruchu zastępczego.
4. W czasie wykonywania robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez inspektora nadzoru.

1.5.16. Zabezpieczenia chodników i jezdni.

1. Wykonawca powinien dostosować się do obowiązujących ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu materiałów na drogach publicznych poza granicami terenu budowy, określonym w umowie. Specjalne zezwolenia na użycie pojazdów o ponad normatywnych osiach o ile zostaną uzyskane przez wykonawcę od odpowiednich władz, nie zwalniają wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenie dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów.

2. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami inspektora nadzoru.
3. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione przez wykonawcę w cenach jednostkowych robót.

1.5.17. Znaleziska archeologiczne.

W przypadku odkrycia w trakcie prac ziemnych przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem archeologicznym należy wstrzymać roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot, odpowiednio zabezpieczyć i oznakować miejsce jego znalezienia oraz niezwłocznie zawiadomić odpowiedni organ.

1.6. Opis przedmiotu zamówienia wg wspólnego słownika zamówień (CPV)

Opisać zgodnie z zakresem ST szczegółowych

Roboty określone w niniejszej ST zakwalifikowano wg CPV:

Przedmiot główny:

- 45200000-9 roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
- 45230000-8 roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu.
- 45231000-5 roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

Dodatkowe przedmioty:

- 45110000 – 1 – roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
- 45111291-4 roboty w zakresie zagospodarowania terenu

1.7. Określenia podstawowe.

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

- Ustawa z 7 lipca 1994 „prawo budowlane”, normuje czynności związane z projektowaniem, budową, utrzymaniem i rozbiórką obiektów budowlanych oraz określa zasady działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach, wszędzie tam gdzie w opisie przedmiotu zamówienia mówi się o prawie budowlanym ma się na myśli ww. Ustawę.
- Umowa – oznacza umowę zawartą pomiędzy zamawiającym (inwestorem) oraz wykonawcą w rozumieniu przepisów Prawa Polskiego, w szczególności w rozumieniu przepisów ustawy Kodeks Cywilny oraz ustawy Prawo zamówień publicznych
- Roboty budowlane oznaczają budowę, a także prace polegające na montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego
- Teren budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy oraz materiały,
- Skróty używane w niniejszej dokumentacji powinny być rozumiane następująco:

ST	-	specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych,
PN	-	polska norma,
PN-EN	-	polska norma oparta na standardach europejskich,
PZJ	-	program zapewnienia jakości,

- Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.
- Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez zamawiającego lub inspektora nadzoru, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- Określenia "specyfikacje techniczne" lub „specyfikacje” są w niniejszym opisie przedmiotu zamówienia synonimami i oznaczają specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.

1. Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyłącznie te wyroby budowlane, materiały i urządzenia zdefiniowane w umowie oraz specyfikacjach, które zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami (Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1570 z późn. zm.).).
2. Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami specyfikacji i dokumentacji projektowej oraz poleceniami inspektora nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i na pisemne żądanie inspektora nadzoru próbki.
3. Wszędzie tam, gdzie podano parametry materiałów lub urządzeń określając konkretne wartości albo wartości minimalne lub maksymalne, należy dobierać takie materiały lub urządzenia, których parametry w typoszeregach są najbliższe tym wyspecyfikowanym.
4. Ilekroć w opisie przedmiotu zamówienia, w tym w rysunkach wchodzących w skład opisu przedmiotu zamówienia występują na określenie materiałów, wyrobów i urządzeń nazwy własne ich producentów lub znaki towarowe – zamawiający dopuszcza zastosowanie materiałów, wyrobów i urządzeń innych producentów lub oznaczonych innymi znakami towarowymi pod warunkiem, że te materiały, wyroby i urządzenia spełniają wymogi i parametry określone w opisie przedmiotu zamówienia.

2.1. Materiały i wyroby budowlane dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane:

1. Dla których:
 - Wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
 - Dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z polską normą lub z aprobatą techniczną – w odniesieniu do wyrobów nieobjętych certyfikacją określoną w tirecie pierwszym, mających istotny wpływ na spełnienie, co najmniej jednego z wymagań podstawowych;
2. Wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,
3. Wyroby budowlane:
 - Oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru polskich norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego unii europejskiej uznaną przez komisję europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
 - Wyroby znajdujące się w określonym przez komisję europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.
4. Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

Zasady wydawania krajowej deklaracji zgodności zostały określone w rozporządzeniu ministra infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. W sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposób ich znakowania znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198 poz. 2041, z późniejszymi zmianami).

Dopuszczalne stężenia i natężenia czynników szkodliwych dla zdrowia wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi określa zarządzenie ministra zdrowia i opieki społecznej z dnia 12.03.1996r.

2.2. Warunki dostawy.

2.2.1. Źródła szukania materiałów.

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz na pisemne żądanie inspektora nadzoru próbki do zatwierdzenia.

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

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

2.2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

1. Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.
2. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru.
3. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła
4. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.
5. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu robót.
6. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w umowie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań inwestycji lub wskazań inspektora nadzoru.
7. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody inspektora nadzoru, wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w specyfikacji i dokumentacji projektowej.
8. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu poziomego lub pionowego, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwości przewożonych materiałów.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.

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

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę.

2.5. Kontrola jakości.

2.5.1. Inspekcja wytwórni materiałów.

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

Wykonawca zapewni spełnienie poniższych warunków w trakcie inspekcji wytwórni przez inspektora nadzoru:

1. Inspektor nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji;
2. Inspektor nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji inwestycji.

2.5.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez inspektora nadzoru. Jeśli inspektor nadzoru zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to zostanie dokonana przez inspektora nadzoru stosowna korekta ich kosztów.

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

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu i maszyn, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt i maszyny używane do robót powinny być zgodne z ofertą wykonawcy i powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt i maszyny powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu i maszyn będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach inspektora nadzoru, a w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt i maszyny będące własnością wykonawcy lub wynajęte do wykonania robót mają być utrzymywane w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będą one zgodne z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu i maszyn do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu i maszyn przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu lub maszyn. Wybrany sprzęt i maszyny, po akceptacji inspektora nadzoru, nie mogą być później zmieniane bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Wymagania dotyczące środków transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu poziomego i pionowego, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą, spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy na polecenie inspektora nadzoru będą usunięte z terenu budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ oraz poleceniami inspektora nadzoru.
2. Wykonawca jest zobowiązany do opracowania PZJ zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w niniejszej st.
3. Wykonawca ponosi odpowiedzialność, za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazany na piśmie przez inspektora nadzoru.

4. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie inspektor nadzoru, poprawione przez wykonawcę na własny koszt.
5. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez inspektora nadzoru nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
6. Decyzje inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej i w St, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.
7. Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi wykonawca.
8. Przy prowadzeniu robót w pasach drogowych, wykonawca zobowiązany jest przed przystąpieniem do robót do wprowadzenia oznakowania zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ).

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez inspektora nadzoru. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

1. Część ogólną opisującą:
 - Organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
 - Organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
 - BHP,
 - Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót (kierowników robót mających stosowne uprawnienia),
 - System (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli sterowania jakością wykonywanych robót,
 - Wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
 - Sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji inspektorowi nadzoru;
2. Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
 - Wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - Rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
 - Sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - Sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) Prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
 - Sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót.

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

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

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor nadzoru będzie przekazywać wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek.

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie inspektora nadzoru wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą, dostarczone przez wykonawcę i zatwierdzone przez inspektora nadzoru. Probki dostarczone przez wykonawcę do badań wykonywanych przez inspektora nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

6.4. Badania i pomiary.

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

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

6.5. Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru.

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

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

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to inspektor nadzoru poleci wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności

materiałów i robót z dokumentacją projektową i st. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez wykonawcę.

6.7. Wymagania dotyczące wyrobów stosowanych przy realizacji umowy.

1. Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie,
2. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:
 - Wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji.
 - Wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
 - Wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,
 - Wyroby budowlane oznaczone oznakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru polskich norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową.
3. W stosunku do wbudowanych materiałów i zamontowanych urządzeń wykonawca ma obowiązek dostarczyć: certyfikaty, aprobaty techniczne itp. Inspektorowi nadzoru. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze specyfikacjami technicznymi, wówczas takie materiały zostaną odrzucone.

7. Wymagania dotyczące obmiaru robót.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

1. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót.
2. Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 2 dni robocze przed tym terminem.
3. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru.
4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w specyfikacjach technicznych nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji inspektora nadzoru na piśmie.
5. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez wykonawcę i inspektora nadzoru.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

1. Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokość – po prostej prostopadłej do linii osiowej.
2. Jeśli specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.
3. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione szkicami w książce obmiaru lub dołączone do niej w formie załącznika.
4. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.
5. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.
6. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.
7. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

1. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez inspektora nadzoru.
2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.
3. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia.

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom specyfikacji technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez inspektora nadzoru.

7.5. Czas przeprowadzania obmiaru.

1. Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany wykonawcy robót.
2. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.
3. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

8. Odbiór robót budowlanych.

Zamawiający zastrzega sobie prawo udziału we wszystkich elementach procedury odbiorowej.

8.1. Rodzaje odbiorów robót.

Jakikolwiek odbiór nie może być traktowany jako wyraz akceptacji, zatwierdzenia, zgody lub zadowolenia inspektora nadzoru i nie zwalnia wykonawcy z obowiązku utrzymania i zabezpieczenia wykonanych robót i obiektów do czasu przejęcia przez zamawiającego.

Do wszelkich odbiorów, prób i sprawdzeń mają również zastosowanie odpowiednie zapisy umowy.

Gotowość robót lub ich części do odbioru wykonawca zgłasza wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym pisemnym powiadomieniem inspektora nadzoru.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.
2. Odbiór częściowy odcinków.
3. Odbiór końcowy.
4. Odbiór ostateczny po upływie okresu gwarancji lub rękojmi lub okresu zgłaszania wad.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór takich robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje inspektor nadzoru. O gotowości danej części robót do odbioru wykonawca powiadamia inspektora nadzoru pisemnie. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty powiadomienia o tym fakcie inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia inspektor nadzoru na podstawie:

- Dostarczonych przez wykonawcę dokumentów potwierdzających jakość i zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz specyfikacją, takich jak: raporty z prób, inspekcji i badań, atesty, certyfikaty, świadectwa, szkice geodezyjne z potwierdzeniem geodety o zgodności z projektem wykonanych robót, oraz wszelkie inne dokumenty niezbędne dla zaakceptowania robót,
- Przeprowadzonych przez inspektora nadzoru inspekcji, badań i prób.

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół podpisany przez inspektora nadzoru, wykonawcę i inne osoby uczestniczące w odbiorze.

W protokole odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, należy podać przedmiot i zakres odbioru oraz zapisać istotne dane, mające wpływ na przyszłą eksploatację, trwałość i niezawodność wykonanych robót:

- Zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową,
- Rodzaj zastosowanych materiałów, typ urządzeń

- Technologię wykonania robót,
- Parametry techniczne wykonanych robót,

Do protokołu należy załączyć wyżej wymienione dokumenty dostarczane przez wykonawcę oraz raporty z prób przeprowadzanych przez inspektora nadzoru. Wzór protokołu z odbioru wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru.

Przeprowadzenie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności wynikających z umowy.

8.3. Odbiór częściowy odcinków.

Przed wystąpieniem o płatność wykonawca zgłosi do odbioru częściowego wszystkie roboty, których płatność ma dotyczyć. Odbiór zostanie przeprowadzony zgodnie z zasadami opisanymi jak dla odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Roboty zostaną uznane przez inspektora nadzoru oraz zamawiającego za podstawę do wystąpienia o płatność, kiedy przeprowadzony odbiór częściowy da wynik pozytywny.

Protokół odbioru robót wykonawca dołączy do wystąpienia o płatność. Jeżeli w zakres robót stanowiących podstawę wystąpienia wchodzi roboty poddane odbiorom uprzednio wykonawca załączy do wystąpienia protokoły z tych odbiorów. Przeprowadzenie odbioru częściowego nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności wynikających z umowy.

8.4. Odbiór końcowy (próby końcowe).

1. Celem prób końcowych jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny zgodności z umową wszystkich robót nią objętych, w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
2. Warunkiem przystąpienia do prób końcowych jest zatwierdzenie przez inspektora nadzoru następujących dokumentów dostarczonych przez wykonawcę:
 - Program rozruchu,
 - Protokoły z przeprowadzonych odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych,
 - Protokoły z wszystkich przeprowadzonych prób i inspekcji,
 - Dokumenty dotyczące stosowanych materiałów:
 - i) dokumenty atestacyjne,
 - ii) certyfikaty lub deklaracje zgodności,
 - iii) świadectwa jakości,
 - iv) atesty higieniczne
 - v) inne
 - Dokumentacje techniczno – ruchowe dostarczonych urządzeń,
3. Wykonawca poinformuje pisemnie inspektora nadzoru o spełnieniu wszelkich wymagań formalnych i gotowości do przystąpienia do prób końcowych.
4. Wykonawca nie rozpocznie prób końcowych przed wydaniem przez inspektora nadzoru potwierdzenia osiągnięcia gotowości do rozpoczęcia prób.
5. Nadzór nad przebiegiem prób sprawować będzie komisja w skład, której wchodzić będzie przedstawiciel zamawiającego, inspektor nadzoru, wykonawca oraz inne osoby powołane do udziału w próbach przez zamawiającego i/lub, których udział w próbach jest wymagany przepisami.
6. Do obowiązków wykonawcy należy zapewnienie udziału w próbach końcowych przedstawicieli instytucji, których obecność jest wymagana przepisami prawa. Wykonawca poniesie wszelkie koszty z tym związane.
7. Z przeprowadzonych prób końcowych wykonawca sporządzi protokół według wzoru uzgodnionego z inspektorem nadzoru. Protokół musi zostać poświadczony przez wszystkich członków komisji.
8. Niezależnie od zatwierdzenia inspektora nadzoru, wykonawca będzie zobowiązany do przeprowadzenia prób w sposób dokumentujący zgodność z postanowieniami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, a w szczególności dokumentujący osiągnięcie parametrów końcowych określonych w umowie.
9. Każdą kolejną fazę prób można rozpocząć wyłącznie po pozytywnym zakończeniu fazy poprzedniej.
10. Każdorazowo pomiary parametrów pracy urządzeń i instalacji dokonywane w trakcie prób, w poszczególnych ich fazach porównywane będą z dopuszczalnymi wartościami tych parametrów określonymi w instrukcjach obsługi i DTR. Parametry dopuszczalne podane będą

z wartościami tolerancji. Przekroczenie wartości tolerancji parametru kwalifikowane będzie jako niepowodzenie próby.

11. Przed przystąpieniem do rozruchu wykonawca przeszkoli personel użytkownika, który później będzie brał udział w rozruchu.
12. W ramach prób końcowych dokonane zostanie komisyjne:
 - Sprawdzenie kompletności i poprawności wykonania robót poprzez weryfikację ich zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami umowy,
 - Sprawdzenie protokołów odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych, protokołów z prac regulacyjno - pomiarowych, atestów i świadectw technicznych itp.
 - Wykonanie prób, badań i inspekcji, których przeprowadzenie w trakcie prób końcowych przewidziano w poszczególnych ST,
 - Przeprowadzenie rozruchu urządzeń zgodnie z wymaganiami podanymi w poszczególnych ST.
13. Raport z prób końcowych powinien obejmować opis przebiegu i zakończenia prób końcowych oraz wytyczne dotyczące eksploatacji. W szczególności raport powinien zawierać następujące elementy:
 - Protokoły z przeprowadzonych podczas prób końcowych badań, prób, inspekcji,
 - Protokoły z pomiarów i regulacji urządzeń,
 - Protokoły potwierdzające zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową,
14. Odbiór końcowy przeprowadza się przed wystąpieniem o płatność.
15. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez wykonawcę wpisem do dziennika budowy.
16. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa poniżej.
17. Odbioru końcowego robót dokona komisja odbiorowa, w skład, której wchodzić będzie przedstawiciel zamawiającego, inspektor nadzoru, wykonawca oraz inne osoby powołane do udziału w próbach przez zamawiającego i/lub, których udział w odbiorze jest wymagany przepisami – sporządzając protokół odbioru robót. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.
18. W toku odbioru końcowego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie robót odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.
19. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.
20. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji, i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w warunkach umowy.

Do odbioru końcowego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację powykonawczą, tj. Dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi, zawierającą dokumentację rozruchową powykonawczą jak sprawozdanie z rozruchu, wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i programem zapewnienia jakości (PZJ).
2. Protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających.
3. Protokoły odbiorów częściowych.
4. Dzienniki budowy (oryginały).
5. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ).
6. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. Na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) Oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
7. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót, obiektów i sieci uzbrojenia terenu.
8. Decyzje pozwolenia na budowę.
9. Wszystkie inne urzędowe pozwolenia związane z realizacją robót.

10. Wyniki badań, prób (np. Rozruchowych) i sprawdzeń, protokoły odbioru instalacji i urządzeń technicznych.
11. Protokoły z prób szczelności.
12. Protokoły z inspekcji telewizyjnej kanałów wraz z zapisem inspekcji na płycie CD/DVD
13. Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń (DTR).
14. Oświadczenie kierownika budowy:
 - Zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,
 - Doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - drogi, ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu;
15. Oświadczenie o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania;

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania formalnego i dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez inspektora nadzoru lub zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja, która w wyznaczonym terminie stwierdzi ich wykonanie.

8.5. Odbiór ostateczny.

Odbioru ostatecznego robót po okresie gwarancji dokona komisja odbiorowa, w skład, której wchodzić będzie przedstawiciel zamawiającego, inspektor nadzoru, wykonawca oraz inne osoby powołane do udziału w próbach przez zamawiającego i/lub, których udział w odbiorze jest wymagany przepisami.

Odbiór ostateczny dokonany będzie przed upływem okresu gwarancji.

Do odbioru ostatecznego wykonawca przygotowuje następujące dokumenty:

- Protokoły odbioru końcowego obiektów i robót,
- Dokumenty potwierdzające usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego każdego z obiektów (jeżeli były zgłoszone),
- Dokumenty dotyczące wad zgłoszonych w okresie gwarancyjnym oraz potwierdzenia usunięcia tych wad,
- Innych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia czynności odbioru.

Z odbioru komisja sporządzi protokół sporządzony według wzoru ustalonego przez inspektora nadzoru lub zamawiającego.

9. Podstawa płatności.

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji przedmiaru robót.

Wszystkie roboty będą rozliczane na podstawie rzeczywistego obmiaru, zgodnie z pozycjami wymienionymi w przedmiarze robót. Podstawą płatności będą ceny jednostkowe podane przez wykonawcę w wycenionym przedmiarze, dołączonym do oferty i stanowiącym integralną część umowy.

9.2. Cena jednostkowa.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w pkt. 9 ST i w dokumentacji projektowej.

Stawki i ceny jednostkowe powinny zawierać (ale nie powinny się tylko do tego ograniczać):

- Robocizną bezpośrednią,
- Wartość wbudowanych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania i transportu na teren budowy,
- Wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- Koszty robót tymczasowych, koszty robót tymczasowych powinny być określane z uwzględnieniem faktu, że materiały, które będą do tych robót wykorzystane, zostaną częściowo lub w całości zwrócone wykonawcy.
- Koszty prac towarzyszących,

- Koszt odszkodowań dla osób trzecich z tytułu skutków prowadzonych robót budowlanych,
- Koszty pośrednie, w skład których wchodzi, płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa tymczasowych dróg dojazdowych itp.), zabezpieczenie i ochrona fizyczna terenu budowy, koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa wykonawcy; uzyskanie i pozyskanie terenu na zaplecze budowy poza terenem budowy leży w gestii wykonawcy; zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót w okresie gwarancyjnym.
- Wypełnienie zobowiązań wynikających z umowy, a nie ujętych w żadnej z pozycji niniejszego przedmiaru robót

Cena jednostkowa zaproponowana przez wykonawcę za daną pozycję w wycenionym przedmiarze robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

10. Dokumenty odniesienia.

Stosowanie norm przez wykonawcę będzie podlegało uzgodnieniom i akceptacji przez inspektora nadzoru.

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych w różnych miejscach powołują się na polskie normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z dokumentacją projektową i specyfikacjami wykonania i odbioru robót budowlanych, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami.

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania polskich norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi polskimi normami (PN)/(EN-PN) . Postanowienia norm polskich będą miały pierwszeństwo nad postanowieniami innych norm.

Podstawowym aktem prawnym określającym zasady i cele normalizacji krajowej jest obecnie ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (t.j. Dz. U. z 2015 r. poz. 1483).

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm przy wykonywaniu robót określonych w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w specyfikacjach technicznych.

W zbiorze aktualnych polskich norm budowlanych, występują obecnie następujące rodzaje norm:

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

St-01 Roboty przygotowawcze

1. Część ogólna.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych St-01 roboty przygotowawcze odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót przygotowawczych w ramach zamówienia p.n. „Budowa drogi z infrastrukturą towarzyszącą w Większycach na działkach 770/9 i 770/17”.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych dotyczą prowadzenia robót przygotowawczych, robót rozbiórkowych nawierzchni.

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Koszt wykonania robót tymczasowych oraz prac towarzyszących obciąża wykonawcę. Wykonawca obowiązany jest uwzględnić te koszty w cenie oferty. Zakres i charakter prac towarzyszących i robót tymczasowych zależą będzie od przyjętej przez wykonawcę organizacji robót budowlanych, zastosowanych konkretnych technologii, organizacji zaplecza budowy oraz przyjętych metod ochrony przed negatywnymi skutkami prowadzonych działań. Wykonawca obowiązany jest ustalić zakres i charakter prac towarzyszących i robót tymczasowych wykorzystując własne doświadczenie oraz w oparciu o informacje i wymagania zamawiającego w zakresie uprawnień, obowiązków wykonawcy jak również granic terenu budowy.

1.3.1. Prace towarzyszące.

Do prac towarzyszących w szczególności należy zaliczyć:

- Prace projektowe z uzyskaniem uzgodnień, decyzji,
- Obsługę geodezyjną,
- Nadzór hydrogeologiczny i geotechniczny,
- Dokumentację fotograficzną terenu budowy i robót,
- Ekspertyzy i opracowania specjalistyczne,
- Składowanie materiałów z rozbiórki, oczyszczenie ich, segregowanie, rozkruszanie, przymywanie lub układanie w stosy, załadunek na środki transportu i wywóz materiałów,
- Inne prace towarzyszące potrzebne do prawidłowej realizacji zamówienia

1.3.2. Roboty tymczasowe.

Do robót tymczasowych w szczególności należy zaliczyć:

- Zagospodarowanie terenu budowy,
- Drogi tymczasowe,
- Organizację ruchu zastępczego,
- Utrzymanie zaplecza budowy,
- Zabezpieczenie drzew i krzewów,
- Zabezpieczenie terenu budowy,
- Inne roboty tymczasowe potrzebne do prawidłowej realizacji zamówienia.

1.4. Informacje o terenie budowy.

Informacja o terenie budowy została podana w St-00 wymagania ogólne pkt. 1.4.

1.5. Wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych i poleceniami inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w St-00 wymagania ogólne.

1.6. Opis przedmiotu zamówienia wg wspólnego słownika zamówień (CPV).

Roboty określone w niniejszej ST zakwalifikowano wg CPV:

- 45100000-8 - przygotowanie terenu pod budowę.
- 45110000-1 - roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne.
- 45111000-8 - roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne.

1.7. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z punktem 1.7 St-00 „wymagania ogólne”.

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są zgodne z odpowiednimi polskimi normami (PN, PN-EN), ustawą - prawo budowlane oraz postanowieniami umowy.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w St-00 - wymagania ogólne punkt 2.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.

1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu i maszyn podano w St-00 wymagania ogólne.
2. Do wykonania robót przewiduje się konieczność użycia następującego sprzętu:
 - Zestaw spawalniczy do cięcia metalu,
 - Koparki,
 - Spycharki,
 - Zrywarka,
 - Ładowarki,
 - Młot pneumatyczny,
 - Sprężarka powietrza przewoźna spalinowa,
 - Wyciągi towarowo-osobowe i budowlane,
 - Nożyce mechaniczne,
 - Piły mechaniczne,

Parametry i rodzaje sprzętu podane są orientacyjnie.

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

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

4. Wymagania dotyczące środków transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w St-00 wymagania ogólne.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów (zabezpieczenie ich przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem lub zawilgoceniem). Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii materiału, jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz odległości transportu. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz uzyskać akceptację inspektora nadzoru. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.

5.1. Przygotowanie terenu budowy.

1. Zgłosić rozpoczęcie prac zgodnie z przepisami prawa budowlanego oraz zaleceniami PZUDP oraz poszczególnych warunków instytucji uzgadniających
3. Wyznaczyć miejsce placu budowy, drogę dojazdową do strefy montażowej, miejsce ustawienia prowizorycznych pomieszczeń socjalnych i magazynowych.
4. Wyznaczyć miejsce składowania humusu oraz urobku.
5. Wyznaczyć miejsce poboru energii elektrycznej.
6. Wyznaczyć miejsce odprowadzenia wód gruntowych z wykopu.

7. Wyznaczyć sposób zabezpieczenia wykopu przed zalewaniem wodą opadową.
8. Wyznaczyć w terenie charakterystyczne punkty trasy. Projektowaną oś kanału i wodociągu należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików tzw. Kołków osiowych z gwoździami, kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i osiach wszystkich studzienek, a na odcinkach prostych, co około 30 - 50 m. Utrwalić wytyczenia osi przewodu poprzez wbicie po obu stronach kołków osiowych w kierunku poprzecznym do osi trasy przewodu.
9. Usunąć lub zabezpieczyć przed uszkodzeniem drzewa i krzewy znajdujące się na terenie na którym ma być wykonany wykop.
10. Przeprowadzić oględziny z szczególnym uwzględnieniem spękania ścian pobliskich budynków, sporządzić dokumentację fotograficzną terenu budowy oraz terenów przyległych.
11. Zabezpieczyć teren budowy przed wstępem osób nieupoważnionych i niepowołanych.

5.2. Wykonywanie prac pomiarowych.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien przejąć od zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. W oparciu o materiały dostarczone przez zamawiającego, wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

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

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu oraz rzędne dna studni/kanałów do których planuje się włączenie kanałów sanitarnych, deszczowe oraz rzędne posadowienia istniejącego wodociągu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi. Jeżeli wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym inspektora nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez inspektora nadzoru, zostaną wykonane na koszt zamawiającego. Zaniechanie niezwłocznego powiadomienia inspektora nadzoru oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez inspektora nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez zamawiającego zostaną zniszczone przez wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków wykonawcy.

5.3. Roboty rozbiórkowe i odtworzeniowe nawierzchni i urządzeń drogowych.

Wzdłuż działki 770/9 i 770/17 roboty drogowe wykonać zgodnie z projektem branży drogowej.

Odtworzenie nawierzchni wzdłuż pasa drogowego ul. Fabrycznej w Więszycach działka nr 750

Odtworzenie podbudowy i warstwy wiążącej należy wykonać w obrębie wykopu poszerzonej o 25 cm w kierunku jezdni. Odtworzenie nawierzchni ścieralnej należy wykonać na szerokości jezdni.

Konstrukcja nawierzchni ulic w miejscach robót kanalizacyjnych składa się z następujących warstw:

- warstwa ścieralna gr. 4 cm z betonu asfaltowego AC11S,
- warstwa wiążąca gr. 4 cm z betonu asfaltowego AC11W,
- górna warstwa tłucznia kamiennego frakcji 0-31,5mm, grubości 8cm
- dolna warstwa tłucznia kamiennego frakcji 0-63mm, grubości 15cm

Odtworzenie nawierzchni w poprzek pasa drogowego ul. Długiej w Więszycach działka nr 720

Odtworzenie podbudowy i warstwy wiążącej należy wykonać w obrębie wykopu poszerzonej o 25 cm w obie strony. Odtworzenie nawierzchni ścieralnej należy wykonać na szerokości poszerzonej o kolejne 25 cm.

Konstrukcja nawierzchni ulic w miejscach robót kanalizacyjnych składa się z następujących warstw:

- warstwa ścieralna gr. 4 cm z betonu asfaltowego AC11S,

- warstwa wiążąca gr. 4 cm z betonu asfaltowego AC11W,
 - górna warstwa tłucznia kamiennego frakcji 0-31,5mm, grubości 8cm
 - dolna warstwa tłucznia kamiennego frakcji 0-63mm, grubości 15cm
- Jakość materiałów zgodnie z STWIORB części branży drogowej

5.4. Zagospodarowanie materiałów z rozbiórki.

Wytworzone odpady inne niż niebezpieczne należy w pierwszej kolejności zagospodarować ponownie, a w przypadku braku takich możliwości wynikających ze względów technologicznych, ekologicznych lub ekonomicznych wykonawca na własny koszt usunie je z terenu budowy oraz podda zagospodarowaniu zgodnie z wymaganiami ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 992 z późn. zm.).

Materiał z rozbiórki nawierzchni nie podlegający ponownemu wbudowaniu winien być odwieziony na składowisko. Przybliżona odległość terenu budowy od składowiska odpadów to 15 km.

Złom z rozbiórek wykonawca powinien zagospodarować we własnym zakresie. Koszty zagospodarowania materiałów z rozbiórek (w tym koszty transportu i opłaty za wywóz na składowisko odpadów) należy uwzględnić w cenach jednostkowych poszczególnych rozbiórek o których mowa w niniejszej St.

6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w St - 00. Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych i poleceniami inspektora nadzoru.

7. Wymagania dotyczące obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w St-00 wymagania ogólne.

Jednostkami obmiaru są:

- Kpl.: przygotowanie terenu budowy,
- m: prace pomiarowe,
- m²: zdjęcie warstw humusu, rozbiórka nawierzchni, odtworzenie nawierzchni

8. Odbiór robót budowlanych.

Ogólne zasady odbioru robót budowlanych podano w St-00 wymagania ogólne.

9. Podstawa płatności.

1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w St - 00
2. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące, które nie zostały wyodrębnione w przedmiarze robót jako oddzielne pozycje zostaną przez wykonawcę wycenione w cenie jednostkowej robót.
3. Zgodnie z postanowieniami umowy należy wykonać zakres robót wymieniony w punkcie 1.2. I 5 niniejszej St.
4. Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje m.in.:
 - Prace pomiarowe, przygotowawcze i pomocnicze,
 - Ogrodzenie i oznakowanie miejsc rozbiórki,
 - Zabezpieczenie innych obiektów i przeszkód terenowych przed zniszczeniem,
 - Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
 - Demontaże i/lub rozbiórki,
 - Opłaty za nadzory właścicieli infrastruktury,
 - Opracowanie i wdrożenie projektu organizacji ruchu,
 - Opłaty za zajęcie pasów drogowych lub innych nieruchomości,
 - Załadunek, transport i wyładunek materiałów z rozbiórki i/lub demontażu w miejsce zaakceptowane przez inspektora nadzoru (materiał z rozbiórek nawierzchni) lub w miejsce zagospodarowania/utylizacji (pozostałe materiały).
 - Roboty ziemne niezbędne do wykonania rozbiórek,
 - Załadunek i transport demontowanych materiałów niebezpiecznych w wydzielone miejsce placu budowy,
 - Składowanie materiałów z rozbiórki, oczyszczenie ich, segregowanie, rozkruszanie, pryzmowanie lub układanie w stosy, załadunek na środki transportu,

- Transport wewnętrzny materiałów z rozbiórki,
- Utylizacja,
- Wywóz materiałów z rozbiórek,
- Opłaty za utylizację materiałów niebezpiecznych, jeśli występują,
- Utrzymywanie w stanie przejezdnym dróg dojazdowych,
- W przypadku usuwania drzew i krzewów – transport korzeni i pni, usunięcie i spalenie pozostałości po karczunku (dragowina, karcze, gałęzie i resztki), zabezpieczenie drzew w pobliżu wykopów
- Uporządkowanie terenu budowy.

10. Dokumenty odniesienia.

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zm.).
2. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 992 z późn. zm.).
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 799 z późn. zm.).
4. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2068 z późn. zm.).
5. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1570 z późn. zm.).
6. Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 169 z późn. zm.).
7. Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 23.09.2003r w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (d.u. nr 177 poz. 1729 z 2003r z późniejszymi zmianami),
8. Rozporządzeniu ministra infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. W sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposób ich znakowania znakiem budowlanym (dz. U. Nr 198 poz. 2041, z późniejszymi zmianami),
9. Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. W sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (dz.u. Nr 108 z 2002 roku, pozycja 953 z późniejszymi zmianami)
10. Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (dz. U. 2003r nr 47 poz. 401 z późniejszymi zmianami),
11. Rozporządzeniem ministra pracy i polityki społecznej z dnia 14 marca 2000r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (dz. U. 2000 nr 26 poz.313 z późniejszymi zmianami),
12. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. poz. 1923).
13. PN-S-02205:1998 drogi samochodowe -- roboty ziemne -- wymagania i badania.
14. PN-EN 206-1:2003 beton -- część 1: wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

St-02 Roboty ziemne

1. Część ogólna.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych St-02 roboty ziemne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach zamówienia p.n. „Budowa drogi z infrastrukturą towarzyszącą w Więszycach na działkach 770/9 i 770/17”

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Zakres robót objęty niniejszą specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych dotyczy prowadzenia robót ziemnych w celu budowy kanałów sanitarnych i deszczowych i wodociągów rozdzielczych w ramach zamówienia określonego w punkcie 1.1. niniejszej ST.

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Koszt wykonania robót tymczasowych oraz prac towarzyszących obciąża wykonawcę. Wykonawca obowiązany jest uwzględnić te koszty w cenie oferty. Zakres i charakter prac towarzyszących i robót tymczasowych zależą będzie od przyjętej przez wykonawcę organizacji robót budowlanych, zastosowanych konkretnych technologii, organizacji zaplecza budowy oraz przyjętych metod ochrony przed negatywnymi skutkami prowadzonych działań. Wykonawca obowiązany jest ustalić zakres i charakter prac towarzyszących i robót tymczasowych wykorzystując własne doświadczenie oraz w oparciu o informacje i wymagania zamawiającego w zakresie uprawnień, obowiązków wykonawcy jak również granic terenu budowy.

1.3.1. Prace towarzyszące.

Do prac towarzyszących w szczególności należy zaliczyć:

- Prace projektowe z uzyskaniem uzgodnień, decyzji,
- Obsługę geodezyjną,
- Nadzór hydrogeologiczny i geotechniczny,
- Nadzór archeologiczny,
- Nadzór właścicieli/zarządców infrastruktury, terenu,
- Ekspertyzy i opracowania specjalistyczne,
- Składowanie ziemi z wykopów na odkładzie lub tymczasowym składowisku, załadunek na środki transportu i wywóz,
- Inne prace towarzyszące potrzebne do prawidłowej realizacji zamówienia

1.3.2. Roboty tymczasowe.

Do robót tymczasowych w szczególności należy zaliczyć:

- Zagospodarowanie terenu budowy,
- Drogi tymczasowe,
- Organizację ruchu zastępczego,
- Zabezpieczenie terenu budowy,
- Umocnienie ścian wykopów,
- Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia terenu na czas prowadzenia robót,
- Adaptacja (zabezpieczenie) istniejącej zieleni,
- Odwodnienie wykopów,
- Tymczasowe mosty i kładki dla pieszych nad wykopami,
- Inne roboty tymczasowe potrzebne do prawidłowej realizacji zamówienia.

1.4. Informacje o terenie budowy.

Informacja o terenie budowy została podana w St-00 wymagania ogólne pkt. 1.4.

1.5. Wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych i poleceniami inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w St-00 wymagania ogólne.

1.6. Opis przedmiotu zamówienia wg wspólnego słownika zamówień (CPV).

Roboty określone w niniejszej St zakwalifikowano wg CPV:

- 45100000-8 przygotowanie terenu pod budowę.
- 45110000-1 roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne.
- 45111000-8 roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne.
- 45112000-5 roboty w zakresie usuwania gleby.

1.7. Określenia podstawowe.

1. Wykopy liniowe wąsko-przestrzenne - wykopy o szerokości 1,20 m o ścianach pionowych.
2. Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych wyznaczonych w osi wykopu.
3. Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.
4. Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 2,5 m.
5. Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 2,5 - 5,0 m.
6. Bagno - grunt organiczny nasycony wodą o małej nośności charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.
7. Ukop - miejsce pozyskania gruntu położone w obrębie pasa robót.
8. Dokop - miejsce pozyskania gruntu położone poza pasem robót.
9. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy.
10. Umocnienie ścian wykopów - umocnienie ścian wykopów zgodne z wymogami przepisów bhp gwarantujące pełne bezpieczeństwo wykonywania robót dostosowane do głębokości wykopu i rodzaju gruntu.
11. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:

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

Gdzie:

P_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (mg/m^3),

P_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie proctora, zgodnie z PN-88/b-04481 grunty budowlane. Badania próbek gruntu., służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badania zgodnie z PN-S-02205:1998

12. Wskaźnik różno ziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych określona wg wzoru:

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

Gdzie:

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

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

13. Zasypanie wykopu - zasypanie wykopu po ułożeniu w nim rurociągu, obiektów oraz pozostałych sieci i urządzeń.
14. Przęsło – odcinek kanału grawitacyjnego pomiędzy studniami kanalizacyjnymi.

Pozostałe określenia podane w niniejszej St są zgodne z punktem 1.7 St-00 „wymagania ogólne”.

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są zgodne z odpowiednimi polskimi normami (PN, PN-EN), ustawą - prawo budowlane oraz postanowieniami umowy.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w St-00 - wymagania ogólne punkt 2.

2.1. Warunki dostawy.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- Grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkład na obsypanie i zasypanie rurociągów i ukształtowanie terenu,
- Grunt wydobyty z wykopu, składowany poza strefą robót na obsypanie i zasypanie rurociągów i ukształtowania terenu,
- Grunty żwirowe i piaszczyste dowiezione spoza strefy robót na wymianę gruntu na podsypkę, obsypkę, zasypkę i nasypy.

Przydatność materiałów do wykonania podsypki, obsypki i zasypki należy określić po wykonaniu następujących badań:

- Uziarnienie odpowiadające wymaganiom normy PN-86/B-02480 grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów,
- Wskaźnik różno ziarnistości > 5, - wskaźnik piaszkowy > 35,
- Wodoprzepuszczalność $k > 8$ m/dobę.

2.2. Transport.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

2.4. Kontrola jakości.

Kwalifikacja gruntu do wbudowania nastąpi w oparciu o poniższe normy:

- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.,
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.

1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu i maszyn podano w St-00 wymagania ogólne.
2. Do wykonania robót przewiduje się użycie następującego sprzętu:
 - Do odspajania i wydobywania gruntów: koparki, ładowarki, itp.,
 - Do jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów: spycharki, urządzenia do hydromechanizacji, itp.
 - Do transportu mas ziemnych: samochody wywrotki,
 - Do zagęszczania gruntu: ubijaki, płyty wibracyjne,
 - Do odwodnienia i zabezpieczenia wykopu: pompy, igłofiltry, szalunki, ścianki szczelne, itp.

Parametry i rodzaje sprzętu podane są orientacyjnie.

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

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

4. Wymagania dotyczące środków transportu.

1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w St-00 wymagania ogólne.
2. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów (zabezpieczenie ich przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem lub zawilgoceniem). Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii materiału, jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz uzyskać akceptację inspektora nadzoru. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać

wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

3. Do wywozu wykopanej ziemi z wykopu należy stosować samochody samowładowcze o nacisku na oś do 8 ton.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.

5.1. Ogólne zasady prowadzenia robót ziemnych.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą

- PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania”.
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,
- PN-ENV 1046:2007 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków – Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią.

5.2. Wykonanie i zabezpieczenie wykopów.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą

- PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania”.
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,
- PN-ENV 1046:2007 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków – Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych, w miejscach skrzyżowań z projektowanym kanałem sanitarnym, deszczowym oraz projektowanym wodociągiem rozdzielczym należy dokładnie zlokalizować sytuacyjnie i wysokościowo istniejące uzbrojenie podziemne (wykonać wykopy kontrolne) w obecności właścicieli sieci.

W przypadku zbliżenia się do istniejącego uzbrojenia podziemnego, prace ziemne należy wykonywać bezwzględnie systemem ręcznym, pod nadzorem ich właścicieli.

Nie wyklucza się istnienia innych nie wskazanych na mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których jest brak informacji w instytucjach branżowych.

Wykopy pod posadowienie kanału sanitarnego oraz wodociągu rozdzielczego wykonywać jako wąskoprzestrzenne z pełnym umocnieniem ścian grodzicami stalowymi G-62 lub GZ4. Jedynie przy korzystnych warunkach gruntowych, po uzyskaniu zgody Inspektora Nadzoru, dopuszcza się umocnienie ażurowe ścian.

Wykopy likwidować warstwami co 20-30cm zagęszczając mechanicznie do wartości zagęszczenia zgodnego z warunkami wydanymi przez właściwego zarządcę drogi. Badanie zagęszczenia gruntu zlecić wyspecjalizowanej jednostce. Na pozostałych terenach wartość zagęszczenia $I_s=0,98$. Badanie i odbiór dokonać zgodnie z uzgodnieniami z użytkownikiem i właściwym zarządcą pasa drogowego.

Ze względu na przyszłą lokalizację sieci (w pasie drogowym) przyjęto 100% wymiany gruntu w pasie prowadzonych robót ziemnych.

Urobek odwieźć na składowisko tymczasowe. W tym celu wykonawca uzgodni z Inwestorem miejsce tymczasowego składowania ziemi z wykopów. Nadmiar ziemi wywieźć na składowisko stałe.

Po zakończeniu robót teren doprowadzić do stanu poprzedniej użyteczności.

5.3. Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych, w miejscach skrzyżowań z projektowanym kanałem sanitarnym, kanałem deszczowym i wodociągiem rozdzielczym należy dokładnie zlokalizować sytuacyjnie i wysokościowo istniejące uzbrojenie podziemne (wykonać wykopy kontrolne).

W przypadku zbliżenia się do istniejącego uzbrojenia podziemnego, prace ziemne należy wykonywać bezwzględnie systemem ręcznym, pod nadzorem ich właścicieli.

Nie wyklucza się istnienia innych nie wskazanych na mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których jest brak informacji w instytucjach branżowych.

W przypadku wykonywania zbliżeń lub skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem bezwzględnie należy się zastosować do warunków opisanych w uzgodnieniach branżowych stanowiących załączniki do niniejszego opracowania.

Skrzyżowania i zbliżenia w/w projektowanych sieci z liniami energetycznymi należy wykonać zgodnie

z wymogami normy N SEP-E-004 pt. „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.”. Prace w obrębie linii elektroenergetycznych należy prowadzić zgodnie z zasadami bezpieczeństwa ujętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47. poz 401) oraz Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dn. 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U 2001.118.1263)

5.4. Szerokość wykopu.

Szerokość wykopu powinna być dostosowana do jego głębokości oraz wielkości układanego kanału i rurociągu, minimalna szerokość wykopu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1610:2002.

5.5. Warunki gruntowo – wodne i odwodnienie wykopu.

Ze względu na możliwość występowania wód gruntowych na poziomie rzędnej ułożenia projektowanego kanału grawitacyjnego, konieczne będzie odwodnienie wykopów. Proponuje się odwodnienie wykopów poprzez zastosowanie instalacji igłofiltrowej, drenażu ułożonego w dnie wykopu lub odwodnienie za pomocą pomp zatopialnych usytuowanych w dnie wykopów. Zasięg leja depresyjnego nie wykroczy poza teren objęty inwestycją.

5.6. Podłoże.

5.6.1. Posadowienie kanałów sanitarnych.

Kanał sanitarny De200, grawitacyjny układać na podsypce piaskowej gr.20 cm. Odcinki sieci z rur De160 układać na podsypce piaskowej gr. 10cm. Zagęszczenie podsypki $Is=0,97$. Obsypka i zasypka piaskiem, gr.30 cm ponad wierzch rurociągu, dokładnie zagęszczając. Stopień zagęszczenia obsypki i zasypki zgodny z zaleceniami producenta rur. Schemat posadowienia kanałów sanitarnych pokazano w części graficznej projektu wykonawczego.

5.6.2. Posadowienie kanału deszczowego.

Kanał deszczowe Dn400 i Dn300 grawitacyjny układać na podsypce piaskowej gr.20 cm. Podłączenia z rur De160 do studni z wpustami ulicznymi układać na podsypce piaskowej gr. 10cm. Zagęszczenie podsypki $Is=0,97$. Obsypka i zasypka piaskiem, gr.30 cm ponad wierzch rurociągu, dokładnie zagęszczając. Stopień zagęszczenia obsypki i zasypki zgodny z zaleceniami producenta rur. Schemat posadowienia kanałów sanitarnych pokazano w części graficznej projektu wykonawczego.

5.6.3. Posadowienie studni kanalizacyjnych.

Studnie kanalizacyjne należy posadzić na wcześniej przygotowanym podłożu o przekroju:

- Beton C12/15, grubości 15cm
- Piasek, grubości około 15cm

Natomiast studnie Dn500 z wpustami ulicznymi posadzić na podsypce piaskowej grubości 10 cm. Schemat posadowienia studni kanalizacyjnych pokazano w części graficznej. Zagęszczenie podsypki $Is=0,97$.

5.6.4. Posadowienie studni przyłączeniowych i studni z wpustem kanalizacji deszczowej.

Studnie przyłączeniowe i studnie z wpustem kanalizacji deszczowej należy posadzić na wcześniej przygotowanym podłożu o przekroju:

- Piasek, grubości około 15cm

Schemat posadowienia studni pokazano w części graficznej projektu wykonawczego. Zagęszczenie podsypki $Is=0,97$.

5.6.5. Posadowienie wlotu kanalizacji deszczowej.

Wlot należy posadzić na wcześniej przygotowanym podłożu o przekroju:

- Beton C12/15, grubości 15cm
- Piasek, grubości około 15cm

Schemat posadowienia studni kanalizacyjnych pokazano w części graficznej projektu wykonawczego. Zagęszczenie podsypki $Is=0,97$.

5.6.6. Posadowienie wodociągu.

Wodociąg rozdzielczy i przyłącza wodociągowe układać na podsypce piaskowej gr. 5 cm. Zagęszczenie podsypki $I_s=0,97$. Obsypka i zasyпка piaskiem, gr.30 cm ponad wierzch rurociągu, dokładnie zagęszczając. Stopień zagęszczenia obsypki i zasyпки zgodny z zaleceniami producenta rur. Rurociągi w stanie odkrytym zlecić do pomiaru służbom geodezyjnym.

5.7. **Składowanie i wywóz ziemi z wykopu.**

Ze względu na przyszłą lokalizację sieci (w pasie drogowym) przyjęto 100% wymiany gruntu w pasie prowadzonych robót ziemnych.

Z uwagi na brak miejsca na składowanie ziemi wzdłuż wykopów, urobek odwieźć na składowisko tymczasowe. W tym celu wykonawca uzgodni z Inwestorem miejsce tymczasowego składowania ziemi z wykopów. Nadmiar ziemi wywieźć na składowisko stałe.

Wywóz urobku obejmuje transport z miejsca załadunku do miejsca rozładunku wraz ze wszystkimi kosztami zdeponowania. W przypadku zdeponowania tymczasowego obejmuje także ponowny załadunek i powrót na miejsce zasypania. Nadmiar urobku należy przetransportować w miejsce wybrane przez wykonawcę i zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

W ramach ceny za wykonanie wykopów wykonawca, uwzględniając obowiązujące przepisy prawne, uzyska pozwolenie na składowanie odpadów, w tym postępowanie z masami ziemnymi jeżeli są usuwane lub przemieszczane w związku z realizacją inwestycji.

Do oszacowania kosztów transportu należy przyjąć odległość 15 km.

5.8. **Zasyпка wykopu i zagęszczenia.**

Wykopy likwidować warstwami co 20-30cm zagęszczając mechanicznie do wartości zagęszczenia zgodnego z warunkami wydanymi przez właściwego zarządcę drogi. Badanie zagęszczenia gruntu zlecić wyspecjalizowanej jednostce. Na pozostałych terenach wartość zagęszczenia $I_s=0,98$. Badanie i odbiór dokonać zgodnie z uzgodnieniami z użytkownikiem i właściwym zarządcą pasa drogowego.

Ze względu na przyszłą lokalizację sieci (w pasie drogowym) przyjęto 100% wymiany gruntu w pasie prowadzonych robót ziemnych.

Nadmiar ziemi wywieźć na składowisko stałe.

Po zakończeniu robót teren doprowadzić do stanu poprzedniej użyteczności, a tereny zielone obsiać mieszaną traw.

5.9. **Roboty ziemne wykończeniowe i porządkowe.**

Zakończenie robót ziemnych i prace porządkowe winny być wykonane zgodnie z wytycznymi zawartymi w dokumentacji jako:

- Plantowanie terenu poprzez wyrównywanie terenu (w gruncie rodzimym) do zadanych projektem rzędnych przez ścięcie wypukłości i zasypanie wgłębień, o średniej wysokości ścięć i głębokości zasypania nie przekraczających 30 cm, przy odległości przemieszczania mas ziemnych do 50 m przy pracy zmechanizowanej i do 30 m przy pracy ręcznej.
- Rozplantowanie odkładu lub ziemi wydobytej z wykopu poprzez rozmieszczenie mechaniczne lub ręczne ziemi warstwą o określonej grubości bezpośrednio przy wykonywanym przekopie lub rowie. Obrobienie z grubsza powierzchni wykopów, przekopów, nasypów lub odkładów poprzez obrobienie powierzchni skarp, korony lub dna w wykopie lub przekopie, oraz na nasypie lub okładzie.
- Obrobienie na czysto powierzchni skarp i korony przekopów lub nasypów stałych ręcznie poprzez obrobienie powierzchni po wykonywanych robotach ziemnych.
- Plantowanie powierzchni terenu – dopuszczalne odchylenia ± 2 cm.
- Koszt robót wykończeniowych i porządkowych należy ująć w kosztach pozostałych robót ziemnych.

6. **Kontrola jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - 00. Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych i poleceniami inspektora nadzoru.

6.1. **Zakres kontroli jakości robót.**

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w specyfikacji technicznej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza

tolerancji podanych w specyfikacji technicznej i normach PN-B-10736:1999, PN-EN 1610:2002, PN-ENV 1046:2007.

Sprawdzeniu podlega:

1. Dokładność wykonania wykopu,
2. Zapewnienie stateczności ścian wykopu,
3. Odwodnienie wykopu w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
4. Zabezpieczenie infrastruktury podziemnej w obrębie wykopu,
5. Stan umocnienia wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
6. Wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin, nie rzadziej niż co 20m,
7. Jakość gruntu przy obsypce i zasypce,
8. Równomierność ułożenia i zagęszczenia warstw,
9. Równomierność ułożenia i zagęszczenia podsypki,
10. Wymiana gruntu słabonośnego,
11. Wykonanie plantowania.

6.2. Minimalna częstotliwość kontroli jakości robót.

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej (wykonywanej zespołowo lub jednoosobowo zawsze z udziałem inspektora nadzoru) lub odbioru, który powinien być dokonany zawsze komisyjnie, z obowiązkiem sporządzenia odpowiedniego protokołu i wniesienia odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

Wykonawca powinien przedłożyć inspektorowi nadzoru wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosownych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

Minimalna częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

- Pomiar zagęszczenia gruntu należy wykonać dla każdej ułożonej warstwy. Zagęszczenie gruntów na ocenianym odcinku uznaje się za zgodne z wymaganiami, jeśli wskaźniki zagęszczenia spełniają będą warunek I_s nie mniej niż I_s wymagane wg dokumentacji.
- Zagęszczenie gruntu (podsypki, obsypki i zasypki) – na kanałach grawitacyjnych – każde przeszło.
- Zagęszczenie gruntu (podsypki, obsypki i zasypki) – na wodociągu rozdzielczym – w pasie drogowym co 20,0 m, poza pasem drogowym co 50,0m.
- Kontrolę spadków podłużnych należy oprzeć na ocenie rzędnych wysokościowych korony korpusu oraz rowów. Odchylenie od rzędnych projektowanych nie powinno być większe niż + 1 cm i -3 cm. Pomiar niwelatorem rzędnych dna w odstępach co 20m oraz w punktach wątpliwych,
- Pomiar szerokości dna: pomiar taśmą, szablonem w odstępach co 20m na prostych i co 5 m w miejscach, które budzą wątpliwość.

7. Wymagania dotyczące obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w St-00 wymagania ogólne.

Jednostkami obmiaru są:

- Kpl instalacji igłofiltrowej na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie.
- m: prace pomiarowe na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie.
- m^2 : zdjęcia i rozścielenia humusu, drogi montażowej, zabudowa i rozbiórka umocnień wykopu na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie.
- m^3 wykonanie i zasypanie wykopu, wykonania zasypki, obsypki, podsypki wykopu na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie.
- Godz. Pompowanie wód z wykopu na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie.

8. Odbiór robót budowlanych.

1. Ogólne zasady odbioru robót podano w St-00 wymagania ogólne.
2. Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-B-10736:1999, PN-EN 1610:2002, PN-ENV 1046:2007.
3. Gotowość do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

4. Przy odbiorze robót powinny być dostarczone przez wykonawcę między innymi dokumenty:
 - Dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
 - Dziennik budowy,
 - Sprawozdania techniczne z pomiarów i badań parametrów technicznych,
 - Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
 - Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
 - Niezbędne decyzje o dopuszczeniu materiałów do stosowania w budownictwie.
5. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych oraz obowiązującymi polskimi normami (PN, PN-EN).
6. Proces odbioru powinien obejmować:
 - Sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
 - Sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową,
 - Sprawdzenie wykonania wykopów i nasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
 - Sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych,
 - Sprawdzenie wyników badań laboratoryjnych.
7. Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu pod kanał grawitacyjny, wodociąg rozdzielczy oraz studzienki.
8. Odbiorowi podlega ilość i jakość zasypanego wykopu.

9. Podstawa płatności.

1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w St 00
2. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące, które nie zostały wyodrębnione w przedmiarze robót jako oddzielne pozycje zostaną przez wykonawcę wycenione w cenie jednostkowej robót.
3. Zgodnie z postanowieniami umowy należy wykonać zakres robót wymieniony w punkcie 1.2. i 5 niniejszej St.
4. Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje m.in.:
 - Roboty tymczasowe (pkt. 1.3.2.),
 - Prace towarzyszące (pkt. 1.3.1.),
 - Wykonanie wykopów kontrolnych w celu odkrycia istniejącego uzbrojenia,
 - Wykonanie niezbędnych zejść do wykopu,
 - Wykonanie nasypu,
 - Odspojenie gruntu na odkład lub przemieszczenie,
 - Korytowanie pod drogi dojazdowe,
 - Zabezpieczenie infrastruktury podziemnej w wykopie,
 - Koszt zakupu i transport materiałów na miejsce wbudowania,
 - Przewóz ziemi samochodami samowyladowczymi i wyladunek w miejscu wbudowania w nasyp lub na odkład,
 - Pompowanie wody i rurociągi tymczasowe,
 - Wywóz nadmiaru ziemi,
 - Opłaty za utylizację i składowanie na wysypisku,
 - Wykonanie podłoża/podsypki wraz z zagęszczeniem,
 - Zасыпка warstwami i zagęszczenie wykopów,
 - Odbudowa wykopów,
 - Naprawa uszkodzonych rurociągów drenarskich,
 - Zabezpieczenie przed zamulaniem odbiorników wody z pompowania,
 - Umocnienie dna i skarp wykopów,
 - Opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych i naziemnych,
 - Opłaty za nadzór archeologiczny,
 - Ukształtowanie terenu po wykonaniu robót
 - Koszty badań,
 - Odtworzenie uszkodzonych nawierzchni dróg oraz przeszkód terenowych,
 - Naprawa dróg gruntowych,
 - Wykonanie stałych oznaczeń (słupki),
 - Uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

10. Dokumenty odniesienia.

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zm.).
2. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 992 z późn. zm.).
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 799 z późn. zm.).
4. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2068 z późn. zm.).
5. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1570 z późn. zm.).
6. Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 169 z późn. zm.).
7. Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 23.09.2003r w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (d.u. nr 177 poz. 1729 z 2003r z późniejszymi zmianami),
8. Rozporządzeniu ministra infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. W sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposób ich znakowania znakiem budowlanym (dz. U. Nr 198 poz. 2041, z późniejszymi zmianami),
9. Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. W sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (dz.u. Nr 108 z 2002 roku, pozycja 953 z późniejszymi zmianami)
10. Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (dz. U. 2003r nr 47 poz. 401 z późniejszymi zmianami),
11. Rozporządzeniem ministra pracy i polityki społecznej z dnia 14 marca 2000r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (dz. U. 2000 nr 26 poz.313 z późniejszymi zmianami),
12. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. poz. 1923).
13. PN-B-04481:1988 grunty budowlane -- badania próbek gruntu
14. PN-B-02480:1986 grunty budowlane -- określenia, symbole, podział i opis gruntów
15. PN-B-10736:1999 roboty ziemne -- wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- warunki techniczne wykonania
16. PN-B-06050:1999 geotechnika -- roboty ziemne -- wymagania ogólne
17. PN-EN 1610:2002 budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
18. PN-B-10736:1999 roboty ziemne -- wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- warunki techniczne wykonania
19. PN-ENV 1046:2007 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków – Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią.

St-03 Sieci zewnętrzne – kanał sanitarny.

1. Część ogólna.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych St-03 sieci zewnętrzne – kanał sanitarny odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót dotyczących budowy systemu kanalizacyjnego w ramach zamówienia p.n. „Budowa drogi z infrastrukturą towarzyszącą w Więszycach na działkach 770/9 i 770/17”.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót montażowych dla elementów systemu kanalizacyjnego opisanych poniżej:

• grawitacyjna sieć kanalizacji sanitarnej z rur PVC SN8 o średnicy 200 x 5,9 mm i łącznej długości:	309,5 m
• grawitacyjna sieć kanalizacji sanitarnej z rur PVC SN8 o średnicy 160 x 4,7 mm i łącznej długości:	127,5 m
• studnie kanalizacyjne rewizyjne z kręgów betonowych Dn1000 zabudowane na kanałach sanitarnych	13 szt.
• studnie kanalizacyjne rewizyjne z kręgów betonowych Dn1200 zabudowane na kanałach sanitarnych	1 szt.
• studnie kanalizacyjne przyłączeniowe De425 PP/PVC	18 szt.

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Koszt wykonania robót tymczasowych oraz prac towarzyszących obciąża wykonawcę. Wykonawca obowiązany jest uwzględnić te koszty w cenie oferty. Zakres i charakter prac towarzyszących i robót tymczasowych zależą będzie od przyjętej przez wykonawcę organizacji robót budowlanych, zastosowanych konkretnych technologii, organizacji zaplecza budowy oraz przyjętych metod ochrony przed negatywnymi skutkami prowadzonych działań. Wykonawca obowiązany jest ustalić zakres i charakter prac towarzyszących i robót tymczasowych wykorzystując własne doświadczenie oraz w oparciu o informacje i wymagania zamawiającego w zakresie uprawnień, obowiązków wykonawcy jak również granic terenu budowy.

1.3.1. Prace towarzyszące.

Do prac towarzyszących w szczególności należy zaliczyć:

- Prace projektowe z uzyskaniem uzgodnień, decyzji,
- Obsługę geodezyjną,
- Nadzór hydrogeologiczny i geotechniczny,
- Nadzór właścicieli/zarządców infrastruktury, terenu,
- Ekspertyzy i opracowania specjalistyczne,
- Inne prace towarzyszące potrzebne do prawidłowej realizacji zamówienia

1.3.2. Roboty tymczasowe.

Do robót tymczasowych w szczególności należy zaliczyć:

- Zagospodarowanie terenu budowy,
- Drogi tymczasowe,
- Organizację ruchu zastępczego,
- Zabezpieczenie terenu budowy,
- Umocnienie ścian wykopów,
- Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia terenu na czas prowadzenia robót,
- Adaptacja (zabezpieczenie) istniejącej zieleni,
- Odwodnienie wykopów,
- Inne roboty tymczasowe potrzebne do prawidłowej realizacji zamówienia.

1.4. Informacje o terenie budowy.

Informacja o terenie budowy została podana w St-00 wymagania ogólne pkt. 1.4.

1.5. Wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych i poleceniami inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w St-00 wymagania ogólne.

1.6. Opis przedmiotu zamówienia wg wspólnego słownika zamówień (CPV).

Roboty określone w niniejszej St zakwalifikowano wg CPV:

- 45200000-9 roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
- 45230000-8 roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu.
- 45231000-5 roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
- 45232000-2 roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

1.7. Określenia podstawowe.

1. Sieć/system kanalizacyjny ściekowy/sanitarny - sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.
2. Sieć kanalizacyjna/system kanalizacyjny - układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynku do oczyszczalni ścieków.
3. Kanalizacja grawitacyjna - system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.
4. Kineteta - koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.
5. Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory 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.
6. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
7. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.
8. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
9. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą, a ścianą komory roboczej.
10. Podsypka - materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.
11. Obsypka - materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.
12. Zasypka wstępna - warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.
13. Zasypka główna - warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.
14. Studzienka rewizyjna - studzienka włazowa przeznaczona do kontroli i eksploatacji kanałów.
15. Studzienka inspekcyjna - studzienka niewłazowa przeznaczona do kontroli i eksploatacji kanałów z poziomu terenu.
16. Eksfiltracja - przenikanie (ubytek) wód lub ścieków z przewodu kanalizacyjnego do gruntu.
17. Infiltracja - przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w St-00 - wymagania ogólne punkt 2.

2.1. Warunki szczegółowe.

- Materiały użyte do budowy powinny być nowe i spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

- Materiały przeznaczone do wbudowania muszą być zgodne z parametrami materiałów określonymi w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.
- Wyroby budowlane muszą posiadać aprobaty techniczne wydane przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych.
- Przed wbudowaniem materiały muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru.
- Rury i armatura muszą posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą i atest higieniczny.
- Włazy żeliwne, stopnie włazowe, cegła muszą posiadać deklarację zgodności z normą.

2.2. Rury.

2.2.1. Kanalizacja grawitacyjna.

Kanał sanitarny, grawitacyjny i przyłącza kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur rur PVC (typ ciężki) o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową (EPDM, TPE) o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednorodnej i jednolitej strukturze ścianki rur i kształtek, o sztywności obwodowej nominalnej min. SN 8 kN/m² (typ ciężki), wykonane zgodnie z normą PN-EN: 1401:2009. Montaż rur zgodnie z zaleceniami producenta rur. Nie dopuszcza się stosowania rur z PVC ze spienionym rdzeniem.

Nie dopuszcza się stosowania rur z PVC ze spienionym rdzeniem.

2.3. Studnie rewizyjne.

- Średnice studni – Dn1200 i Dn1000.
- Dno studni – monolityczny odlew z gotową kinetą z betonu szczelnego klasy min. C35/45 o wodoszczelności W12, nasiąkliwości ≤5% i mrozoodporności F-150 łączony z kręgami za pomocą uszczelki, kineta dostosowana do średnicy kanałów dopływowych i odpływowych oraz kąta ich włączenia, a także z wbudowanymi króćcami przyłączeniowymi. Wysokość kinety w stosunku do średnicy rury 1/1.
- Kręgi - prefabrykat betonowy z betonu szczelnego klasy min. C35/45 o wodoszczelności W8, nasiąkliwości <6% i mrozoodporności F-150, łączone na uszczelki.
- Elementy zakończenia studni:
 - Konusy (zwężki) – prefabrykat betonowy z betonu szczelnego klasy min. C35/45 o wodoszczelności W8, nasiąkliwości <6% i mrozoodporności F-150 łączony z kręgami za pomocą uszczelki.
 - Zwieńczenia studni - włazy żeliwne klasy D400 z wypełnieniem betonowym, z wkładką wygłuszającą zamontowaną fabrycznie do pokrywy włazu, z szerokim pierścieniem żeliwnym, bez wentylacji wykonane zgodnie z normą PN- EN 124:2000.
- Przejścia szczelne – wykonane zgodnie z PN-EN 1917, zamontowane w kręgach na etapie prefabrykacji.
- Stopnie złazowe – wykonane zgodnie z PN-EN 13101, montowane podczas prefabrykacji np. wykonane w otulinie z poliamidu lub tworzywa sztucznego albo ze stali nierdzewnej (odporne na agresywne działanie ścieków) – nie dopuszcza się stosowania stopni żeliwnych. Stosować stopnie dwustopowe w rozstawie w pionie co 30 cm.
- Do regulacji wysokości osadzenia włazów kanalizacyjnych stosować betonowe pierścienie dystansowe w trzech wysokościach: h= 60 mm, h = 80 mm, h= 100 mm wykonane z betonu klasy min. C35/45.
- Elementy studni zabezpieczyć przez posmarowanie z zewnątrz roztworem asfaltowym trwale wiążącym z powierzchnią betonową.

2.4. Studnie przyłączeniowe na przyłączach kanalizacji sanitarnej.

Na odcinkach przyłączeniowych na terenie posesji należy wykonać studzienkę w odległości 1,0 – 2,0m od granicy działki o średnicy De425.

Na trasie przyłącza kanalizacji sanitarnej projektuje się studnie rewizyjne z De425 PP/PEHD z gotowych elementów zgodnie z katalogiem producenta – kinety dostosowanej do średnicy kanałów dopływowych i odpływowych oraz kąta ich włączenia, rury karbowanej oraz włazu żeliwnego C250 wg PN-EN124 i rurą teleskopową.

W miejscach oznaczonych symbolem K11.2 i K12.1 zamiast studni przyłączeniowych należy zamontować korki PVC De160 na granicy nieruchomości.

2.5. Pozostałe materiały.

- Cement: do betonu należy zastosować cement wg PN-EN 197-1
- Kruszywo: do betonu należy zastosować kruszywo zgodne z normą PN-B-06712. Marka kruszywa nie może być niższa niż klasa betonu.
- Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Przechowywanie i składowanie materiałów powinno się odbywać zgodnie z wytycznymi producentów. Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. Wymaganiom. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Elementy betonowe można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk elementów betonowych przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 mpa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych elementów betonowych.

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

Cement należy składować na paletach. Miejsce składowania cementu powinno być zabezpieczone przed wilgocią i opadami. Cementu nie należy zimować na placu budowy.

2.7. Transport.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu poziomego lub pionowego, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwości przewożonych materiałów.

2.8. Warunki dostawy.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

2.9. Kontrola jakości.

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

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.

1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu i maszyn podano w St-00 wymagania ogólne.
2. Do wykonania robót przewiduje się konieczność użycia następującego sprzętu:
 - Żuraw samochodowy
 - Sprzęt do prób szczelności
 - Narzędzia tnące do cięcia rur
 - Giętarki
 - Sprzęt do przeprowadzenia inspekcji telewizyjnej

Parametry i rodzaje sprzętu podane są orientacyjnie.

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz uzyskać akceptację inspektora nadzoru..

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

4. Wymagania dotyczące środków transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w St-00 wymagania ogólne.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów (zabezpieczenie ich przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem lub zawilgoceniem). Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii materiału, jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz uzyskać akceptację inspektora nadzoru. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.

5.1. Ogólne zasady prac montażowych systemu kanalizacyjnego.

1. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w St-00 „Wymagania ogólne” pkt 5. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami i obowiązującymi normami PN, EN, innymi aktami prawnymi i postanowieniami umowy.
2. Podczas wykonywania robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsługi sprzętu mechanicznego należy zapewnić warunki bhp zgodnie z:
 - Rozporządzeniem ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.u. Z 2003r., nr 47, poz. 401 z późn. zm.),
 - Rozporządzeniem ministra gospodarki z dnia 20 września 2001r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.u. z 2001r., nr 118, poz. 1263 z późn. Zm.).
3. Roboty montażowe sieci winny być zsynchronizowane z innymi robotami prowadzonymi na terenie budowy.
4. W trakcie realizacji inwestycji należy stosować się do ustaleń zawartych w uzgodnieniach i pozostałych załącznikach do projektu budowlanego, a w szczególności do ustaleń zawartych w decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu oraz ustaleń zawartych w opinii zespołu uzgadniania dokumentacji.
5. Prace w rejonie istniejącej infrastruktury prowadzić ręcznie i pod nadzorem właścicieli.
6. Oś kanału, powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym.
7. Głębokość wykopu powinna być zgodna z głębokością, określoną w projekcie. Dno wykopu powinno być wyrównane do wymaganego spadku, zgodnie z rzędnymi ustalonymi w projekcie i dowiązane do reperów określonych przez geodetę.
8. Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić z jednostką projektową.

5.2. Kanały grawitacyjne.

5.2.1. Montaż kanałów.

Trasę, rzędne, materiał oraz spadki kanału sanitarnego oraz przyłączy kanalizacji sanitarnej pokazano na planie zagospodarowania terenu i profilach podłużnych, znajdujących się w części graficznej.

Warunki montażu powinny być zgodne z następującymi normami:

- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,
- PN-ENV 1046:2007 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków – Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią.

5.2.2. Montaż studni.

Warunki montażu powinny być zgodne z następującymi normami:

- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,

- PN-B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemie kanalizacji grawitacyjnej.

Schematy studni rewizyjnych kanalizacyjnych wraz z szczegółowymi danymi technicznymi przedstawiono w części graficznej.

5.3. Miejsca kolizji i skrzyżowań.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych, w miejscach skrzyżowań z projektowanym kanałem sanitarnym należy dokładnie zlokalizować sytuacyjnie i wysokościowo istniejące uzbrojenie podziemne (wykonać wykopy kontrolne). W przypadku wystąpienia kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy powiadomić projektanta i uzgodnić sposób rozwiązania.

W przypadku zbliżenia się do istniejącego uzbrojenia podziemnego, prace ziemne należy wykonywać bezwzględnie systemem ręcznym, pod nadzorem ich właścicieli.

Nie wyklucza się istnienia innych nie wskazanych na mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których jest brak informacji w instytucjach branżowych.

W przypadku wykonywania zbliżeń lub skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem bezwzględnie należy się zastosować do warunków opisanych w uzgodnieniach branżowych stanowiących załączniki do niniejszego opracowania.

5.4. Próby szczelności.

Próbę szczelności kanałów sanitarnych grawitacyjnych wykonać zgodnie PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

Protokoły z przeprowadzonych prób rurociągów stanowią część dokumentacji powykonawczej.

5.5. Inspekcja telewizyjna wybudowanych kanałów.

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia inspekcji telewizyjnej całości sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej kamerą wyposażoną w sensor spadku, po zakończeniu budowy, w stanie zamkniętym. Protokoły z przeprowadzonych inspekcji wraz z zapisem inspekcji na płycie CD/DVD stanowią część dokumentacji powykonawczej. Przed dokonaniem przeglądu kamerą TV sieć musi być wyczyszczona hydrodynamicznie na koszt wykonawcy.

6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w St 00. Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych i poleceniami inspektora nadzoru.

6.1. Zakres kontroli jakości robót.

Kontrolę jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót w szczególności z dokumentacją projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi.

Należy przeprowadzić następujące badania:

1. Zgodności z dokumentacją projektową,
2. Wykonania podłoża/podsypki,
3. Materiałów zgodnie z wymaganiami norm i St
4. Ułożenia przewodów:
 - Głębokości ułożenia przewodów,
 - Ułożenia przewodów na podłożu,
 - Odchylenia osi przewodów,
 - Odchylenia spadku,
 - Zmiany kierunków przewodów,
5. Kontrola połączeń przewodów ,
6. Szczelności przewodów,
7. Prawidłowości zamontowania studzienek,
8. Prawidłowości zamontowania przepompowniścieków
9. Prawidłowości wykonania obsypki i zasypki,
10. Prawidłowości położenia budowli w planie,

Wykonawca powinien przedłożyć inspektorowi nadzoru. wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

6.2. Minimalna częstotliwość kontroli jakości robót.

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej (wykonywanej zespołowo lub jednoosobowo zawsze z udziałem inspektora nadzoru) lub odbioru, który powinien być dokonany zawsze komisyjnie, z obowiązkiem sporządzenia odpowiedniego protokołu i wniesienia odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

7. Wymagania dotyczące obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w St-00 wymagania ogólne.

Jednostkami obmiaru są:

- kpl wykonanie, instalacji kaskadowych w studniach kanalizacyjnych na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie
- m: wykonanie kanałów grawitacyjnych, studni kanalizacyjnych, inspekcji kanałów, prób szczelności na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie.

8. Odbiór robót budowlanych.

1. Ogólne zasady odbioru robót podano w St-00 wymagania ogólne.
2. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-EN 1610:2002, PN-ENV 1046:2007.
3. Gotowość do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.
4. Przy odbiorze robót powinny być dostarczone przez wykonawcę między innymi dokumenty:
 - Dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
 - Dziennik budowy,
 - Sprawozdania techniczne z pomiarów i badań parametrów technicznych,
 - Protokół z przeprowadzonych prób szczelności,
 - Protokół z inspekcji wraz z zapisem na płycie CD/DVD,
 - Dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
 - Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
 - Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
 - Protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót,
 - Niezbędne decyzje o dopuszczeniu materiałów do stosowania w budownictwie,
 - Inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.
5. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych oraz obowiązującymi polskimi normami (PN, PN EN).
6. Proces odbioru powinien obejmować:
 - Sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
 - Sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową,
 - Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek, aktualność dokumentacji projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
 - Protokoły z przeprowadzonych prób szczelności,
 - Inspekcję telewizyjną wybudowanych kanałów;

9. Podstawa płatności.

1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w St - 00
2. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące, które nie zostały wyodrębnione w przedmiarze robót jako oddzielne pozycje zostaną przez wykonawcę wycenione w cenie jednostkowej robót.
3. Zgodnie z postanowieniami umowy należy wykonać zakres robót wymieniony w punkcie 1.2. i 5 niniejszej St.
4. Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje m.in.:
 - Roboty tymczasowe (pkt. 1.3.2.),

- Prace towarzyszące (pkt. 1.3.1.),
- Roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy sieci,
- Zakup i transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- Ułożenie metodą wykopową oraz montaż rur wraz z uzbrojeniem,
- Wykonanie połączeń rur i kształtek, spawanie, zgrzewanie,
- Wykonanie całości robót związanych z montażem studzienek kanalizacyjnych, przepompowni ścieków i pozostałych elementów systemu kanalizacyjnego,
- Wpięcia do istniejącej kanalizacji ściekowej,
- Założenie rur ochronnych,
- Wykonanie podłoża betonowego pod studzienki,
- Przeprowadzenie prób szczelności,
- Przeprowadzenie inspekcji telewizyjnej,
- Wykonanie instalacji kaskadowych,
- Czyszczenie wybudowanych kanałów grawitacyjnych,
- Wykonanie przejść szczelnych,
- Opłaty za nadzór hydrogeologiczny,
- Koszt niezbędnej obsługi serwisowej,
- Uporządkowanie terenu budowy.

10. Dokumenty odniesienia.

5. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zm.).
6. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1570 z późn. zm.).
7. Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (t.j. Dz. U. z 2015 r. poz. 1483).
8. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 992 z późn. zm.).
9. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 799 z późn. zm.).
10. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2068 z późn. zm.).
11. Rozporządzeniem ministra gospodarki z dnia 20 września 2001r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. u. z 2001r., nr 118, poz. 1263 z późn. Zm.).
12. Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003r nr 47 poz. 401 z późniejszymi zmianami),
13. PN-EN 295-1:1999 rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- wymagania
14. PN-EN 1401-1:2009 systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego beczciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - - część 1: specyfikacje rur, kształtek i systemu
15. PN-EN 124:2000 zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
16. PN-EN 1917:2004 studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
17. PN-EN 13101:2005 stopnie do studzienek włączowych -- wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
18. PN-EN 1680:2001 systemy przewodowe z tworzyw sztucznych -- zawory do systemów przewodowych z polietylenu (PE) -- metoda badania szczelności w czasie oraz po zastosowaniu ugięcia na trzpień napędowy
19. PN-EN 13244-1:2004 systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią -- polietylen (PE) -- część 1: wymagania ogólne
20. PN-EN 13244-2:2004 systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią -- polietylen (PE) -- część 2: rury
21. PN-EN 13244-3:2004 systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią -- polietylen (PE) -- część 3: kształtki

22. PN-EN 13244-4:2004 systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią -- polietylen (PE) -- część 4: armatura
23. PN-EN 13244-5:2004 systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią -- polietylen (PE) -- część 5: przydatność do stosowania w systemie
- PN-EN 197-1:2002 cement -- część 1: skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
24. PN-EN 197-2:2002 cement -- część 2: ocena zgodności
25. PN-B-06712:1986 kruszywa mineralne do betonu
26. PN-B-14501:1990 zaprawy budowlane zwykłe
27. PN-EN 1610:2002 budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
28. PN-B-10729:1999 kanalizacja -- studzienki kanalizacyjne
29. PN-B-10725:1997 wodociągi -- przewody zewnętrzne -- wymagania i badania
30. PN-86/B-90700 – tablice informacyjne do oznaczania uzbrojenia
31. PN-EN 805:2002 zaopatrzenie w wodę -- wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
32. BN-81/9192-05 wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
33. BN-81/9192-04 wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i odbioru.
34. PN-76/e-05125 elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
35. ZN-96 tpsa-004 zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego
36. PN-92/b-10735 kanalizacja - przewody kanalizacyjne - wymagania i badania przy odbiorze
37. PN-ENV 1046:2007 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków – Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią.

St-04 Sieci zewnętrzne – wodociąg rozdzielczy.

1. Część ogólna.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych St-04 sieci zewnętrzne – wodociąg rozdzielczy odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót dotyczących budowy wodociągu rozdzielczego w ramach zamówienia p.n. „Budowa ulicy Prostej”.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót montażowych dla elementów wodociągu rozdzielczego opisanych poniżej:

<ul style="list-style-type: none">• sieć wodociągowa rozdzielcza z rur De110x6,6 PE100 SDR17 i łącznej długości:	341,5 m
<ul style="list-style-type: none">• hydranty nadziemne Dn80 z dwoma przyłączami do węży – typ łamany wraz z zasuwami żeliwnymi Dn80 przed hydrantami	4 szt.

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Koszt wykonania robót tymczasowych oraz prac towarzyszących obciąża wykonawcę. Wykonawca obowiązany jest uwzględnić te koszty w cenie oferty. Zakres i charakter prac towarzyszących i robót tymczasowych zależą będzie od przyjętej przez wykonawcę organizacji robót budowlanych, zastosowanych konkretnych technologii, organizacji zaplecza budowy oraz przyjętych metod ochrony przed negatywnymi skutkami prowadzonych działań. Wykonawca obowiązany jest ustalić zakres i charakter prac towarzyszących i robót tymczasowych wykorzystując własne doświadczenie oraz w oparciu o informacje i wymagania zamawiającego w zakresie uprawnień, obowiązków wykonawcy jak również granic terenu budowy.

1.3.1. Prace towarzyszące.

Do prac towarzyszących w szczególności należy zaliczyć:

- Prace projektowe z uzyskaniem uzgodnień, decyzji,
- Obsługę geodezyjną,
- Nadzór hydrogeologiczny i geotechniczny,
- Nadzór właścicieli/zarządców infrastruktury, terenu,
- Ekspertyzy i opracowania specjalistyczne,
- Inne prace towarzyszące potrzebne do prawidłowej realizacji zamówienia

1.3.2. Roboty tymczasowe.

Do robót tymczasowych w szczególności należy zaliczyć:

- Zagospodarowanie terenu budowy,
- Drogi tymczasowe,
- Organizację ruchu zastępczego,
- Zabezpieczenie terenu budowy,
- Umocnienie ścian wykopów,
- Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia terenu na czas prowadzenia robót,
- Adaptacja (zabezpieczenie) istniejącej zieleni,
- Odwodnienie wykopów,
- Inne roboty tymczasowe potrzebne do prawidłowej realizacji zamówienia.

1.4. Informacje o terenie budowy.

Informacja o terenie budowy została podana w St-00 wymagania ogólne pkt. 1.4.

1.5. Wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych i poleceniami inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w St-00 wymagania ogólne.

1.6. Opis przedmiotu zamówienia wg wspólnego słownika zamówień (CPV).

Roboty określone w niniejszej St zakwalifikowano wg CPV:

- 45200000-9 roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
- 45230000-8 roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu.
- 45231000-5 roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
- 45232000-2 roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

1.7. Określenia podstawowe.

1. Wodociąg rozdzielczy – należy przez to rozumieć układ przewodów wodociągowych znajdujących się poza budynkami odbiorców służących do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę;;
2. Podsypka - materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.
3. Obsypka - materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.
4. Zasypka wstępna - warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.
5. Zasypka główna - warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.
6. Eksfiltracja - przenikanie (ubytek) wód lub ścieków z przewodu kanalizacyjnego do gruntu.
7. Infiltracja - przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w St-00 - wymagania ogólne punkt 2.

Wszystkie wyroby użyte do wykonania przedmiotowej inwestycji muszą posiadać odpowiednie certyfikaty, (znak CE) atesty oraz dopuszczenie do kontaktu z wodą pitną, zgodnie z aktualnymi przepisami. Wykonawca jest zobowiązany przed wbudowaniem danego wyrobu, w/w dokumenty przedłożyć Inwestorowi celem weryfikacji.

2.1. Warunki szczegółowe.

- Materiały użyte do budowy powinny być nowe i spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.
- Materiały przeznaczone do wbudowania muszą być zgodne z parametrami materiałów określonymi w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.
- Wyroby budowlane muszą posiadać aprobaty techniczne wydane przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych.
- Przed wbudowaniem materiały muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru.
- Rury i armatura muszą posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą i atest higieniczny.
- Włazy żeliwne, stopnie włazowe, cegła muszą posiadać deklarację zgodności z normą.
- Armatura (kształtki przejściowe, zasuwy, hydranty) zastosowane podczas realizacji inwestycji powinny posiadać znak ochrony antykorozyjnej RAL.
- Wszystkie wyroby użyte do wykonania przedmiotowej inwestycji muszą posiadać odpowiednie certyfikaty, (znak CE) atesty oraz dopuszczenie do kontaktu z wodą pitną, zgodnie z aktualnymi przepisami. Wykonawca jest zobowiązany przed wbudowaniem danego wyrobu, w/w dokumenty przedłożyć Inwestorowi celem weryfikacji.

2.2. Rury.

2.2.1. Wodociąg rozdzielczy.

Wodociągi rozdzielcze projektuje się z rur De 100, PE100, SDR17 wykonanych zgodnie z normą PN-EN 12201:2004 "Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody", łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe, kształtki elektrooporowe lub połączenia kołnierzowe. Połączenia kołnierzowe wykonać z użyciem śrub ocynkowanych ogniowo oraz uszczelki neoprenowych (elastomerów).

2.3. Kształtki wodociągowe.

Kształtki wodociągowe z PE powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 12201-1:2004 "Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody" oraz o parametrach opisanych w dalszej części niniejszej SST

2.4. Zasuwy.

Na projektowanym wodociągu należy zastosować żeliwną, kołnierzową zasuwę Dn100 bezdławikową z miękkim uszczelnieniem klina, typu JAFAR, HAWLE, AVK, VAG lub równoważne. Zasuwę podeprzeć na bloczku betonowym.

Przed hydrantami należy zastosować żeliwne zasuwy kołnierzowe Dn80, bezdławikowe z miękkim uszczelnieniem klina typu JAFAR, HAWLE, AVK, VAG lub równoważne wraz z obudową do zasuw Dn80, skrzynką żeliwną uliczną do zasuw i blokiem podporowym.

2.5. Hydranty

Hydranty zaprojektowano jako nadziemne Dn80 typu łamanego – proponuje się hydranty firm HAWLE, JAFAR lub równoważne. Hydrant wykonany wg PN-EN 14384: 2009, przeznaczenie do wody pitnej wg PN-EN1074-6:2009, połączenia kołnierzowe wg PN-EN 1092-2: 1999. Hydranty zamontować na trójnikach De90/90, PE100, SDR17, poprzez zasuwy Dn80 oraz kolana żeliwne Dn80 ze stopą - typ N. Hydranty powinny posiadać dwa przyłączenia Dn75. Skrzynki uliczne przy zasuwach posadzić na typowych pierścieniach betonowych.

Trójniki do których zamontowane będą hydranty włączyć do projektowanego rurociągu przy pomocy tulei kołnierzowej PE100 SDR17 Dn100/De110 z kołnierzem luźnym. Odległość zasuw Dn80 od hydrantu powinna wynosić min. 1,0 m. Armaturę oznakować w terenie zgodnie z BN-86/B-09700.

2.6. Pozostałe materiały.

- Cement: do betonu należy zastosować cement wg PN-EN 197-1
- Kruszywo: do betonu należy zastosować kruszywo zgodne z normą PN-B-06712. Marka kruszywa nie może być niższa niż klasa betonu.
- Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.
- Materiały do oznakowania przewodów i armatury w terenie.

2.7. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Przechowywanie i składowanie materiałów powinno się odbywać zgodnie z wytycznymi producentów.

Rury można przechowywać na przestrzeni otwartej, układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wolna od kamieni, zagłębień i błota z możliwością odprowadzenia wody opadowej. Rury PEHD należy chronić przed słońcem i nagrzaniem, wysokość składowania do 1,0 m lub zgodnie z warunkami określonymi przez producenta.

Armaturę i kształtki przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

Cement należy składować na paletach. Miejsce składowania cementu powinno być zabezpieczone przed wilgocią i opadami. Cementu nie należy zimować na placu budowy.

2.8. Transport.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu poziomego lub pionowego, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwości przewożonych materiałów.

2.9. Warunki dostawy.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

2.10. Kontrola jakości.

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

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.

1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu i maszyn podano w St-00 wymagania ogólne.
2. Do wykonania robót przewiduje się konieczność użycia następującego sprzętu:
 - Żuraw samochodowy
 - Sprzęt do bezwykopowego układania rur.
 - Sprzęt do prób szczelności
 - Zgrzewarka do rur PE
 - Narzędzia tnące do cięcia rur
 - Giętarki

Sprzęt do zgrzewania rur PE musi być obsługiwany przez pracowników posiadających uprawnienia na ten sprzęt oraz musi posiadać aktualne świadectwo legalizacji.

Parametry i rodzaje sprzętu podane są orientacyjnie.

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz uzyskać akceptację inspektora nadzoru..

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

4. Wymagania dotyczące środków transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w St-00 wymagania ogólne.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów (zabezpieczenie ich przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem lub zawilgoceniem). Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii materiału, jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz odległości transportu. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz uzyskać akceptację inspektora nadzoru. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.

5.1. Ogólne zasady prac montażowych systemu kanalizacyjnego.

1. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w St-00 „Wymagania ogólne” pkt 5. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami i obowiązującymi normami PN, EN, innymi aktami prawnymi i postanowieniami umowy.
2. Podczas wykonywania robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsługi sprzętu mechanicznego należy zapewnić warunki BHP zgodnie z:
 - Rozporządzeniem ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.u. Z 2003r., nr 47, poz. 401 z późn. zm.),

- Rozporządzeniem ministra gospodarki z dnia 20 września 2001r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.u. z 2001r., nr 118, poz. 1263 z późn. Zm.).
- 3. Roboty montażowe sieci winny być zsynchronizowane z innymi robotami prowadzonymi na terenie budowy.
- 4. W trakcie realizacji inwestycji należy stosować się do ustaleń zawartych w uzgodnieniach i pozostałych załącznikach do projektu budowlanego, a w szczególności do ustaleń zawartych w decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu oraz ustaleń zawartych w opinii zespołu uzgadniania dokumentacji.
- 5. Prace w rejonie istniejącej infrastruktury prowadzić ręcznie i pod nadzorem właścicieli.
- 6. Oś rurociągu, powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym.
- 7. Głębokość wykopu powinna być zgodna z głębokością, określoną w projekcie. Dno wykopu powinno być wyrównane do wymaganego spadku, zgodnie z rzędnymi ustalonymi w projekcie i dowiązane do reperów określonych przez geodetę.
- 8. Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić z jednostką projektową.

5.2. Wodociąg rozdzielczy.

5.2.1. Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej

Projektowany wodociąg rozdzielczy zostanie włączony do istniejącej sieci wodociągowej w miejscach wskazanych w części graficznej na planie zagospodarowania terenu i opisanych poniżej.

- Węzeł oznaczonym symbolem W1 - zlokalizowany w jezdni ul. Długiej o nawierzchni asfaltowej na działce 720, włączenie do istniejącego wodociągu w110 wykonać przy pomocy dwóch łączników uniwersalnego rurowo-kołnierzego Dn100 żł. typu HAWLE, Jafar, VAG lub równoważnego, trójnika żeliwnego kołnierzego równoprzelotowego Dn100/100. Węzeł wyposażać w zasuwę kołnierkową żeliwną Dn100 od strony projektowanego wodociągu, połączenie zasuwę z projektowanym wodociągiem wykonać przy pomocy tulei kołnierkowej De110 SDR17 z kołnierzem luźnym

Schemat wykonania węzłów wodociągowych pokazano w części graficznej.

5.2.2. Montaż rurociągów.

Wodociągi rozdzielcze projektuje się z rur De 110, PE100, SDR17 wykonanych zgodnie z normą PN-EN 12201:2004 "Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody", łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe, kształtki elektrooporowe lub połączenia kołnierkowe. Połączenia kołnierkowe wykonać z użyciem śrub ocynkowanych ogniowo oraz uszczelki neoprenowych (elastomerów).

Po ułożeniu wodociągów należy je oznakować taśmą identyfikacyjną niebieską, ułożoną 30cm ponad grzbietem rur. Powinna ona posiadać taśmę lub drut identyfikacyjny, który należy doprowadzić do istniejącej sieci wodociągowej.

Na załamaniach trasy wykonać bloczki oporowe. Miejsce styku bloku oporowego z kształtką PEHD należy zabezpieczyć folią PE. Bloki oporowe wykonać zgodnie z normą BN-81 9192-04, BN-81/9122-05.

Po zabudowie wodociągów wraz z armaturą należy oznaczyć za pomocą tabliczek miejsca zamontowanej na wodociągu armatury, z określeniem rodzaju armatury (np zasuwę, hydrant) średnicy i odległości od tabliczki zgodnie z normą wg PN-86/B-09700. Miejsce i sposób zamontowania tabliczek należy uzgodnić z Inwestorem.

Wodociąg wykonać i odebrać zgodnie z

- PN-EN 805:2002 „Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych” oraz
- PN-B-10725:1997 Wodociągi - Przewody zewnętrzne - Wymagania i badania
- PN-86/B-90700 – Tablice informacyjne do oznaczania uzbrojenia
- PN-ENV 1046:2007 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków – Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią.

5.2.3. Montaż armatury.

Montaż zasuw i hydrantów wykonać zgodnie z usytuowaniem przedstawionym na planie zagospodarowania terenu oraz profilach podłużnych wodociągu. Na projektowanym wodociągu należy zastosować żeliwne, kołnierzowe zasuwę Dn100 bezdławikowe z miękkim uszczelnieniem klina, typu HAWLE, AVK, VAG, JAFAR lub równoważne. Zasuwę podeprzeć na bloczkach betonowych.

Przed hydrantami należy zastosować żeliwne zasuwę kołnierzowe Dn80, bezdławikowe z miękkim uszczelnieniem klina typu HAWLE, AVK, VAG, JAFAR lub równoważne. Zasuwę podeprzeć na bloczkach betonowych.

Hydranty zaprojektowano jako nadziemne Dn80 typu łamanego – proponuje się hydranty firm HAWLE, JAFAR lub równoważne. Hydrant wykonany wg PN-EN 14384: 2009, przeznaczenie do wody pitnej wg PN-EN1074-6:2009, połączenia kołnierzowe wg PN-EN 1092-2: 1999. Hydranty zamontować na trójnikach redukcyjnych Dn100/80 z żeliwa sferoidalnego, kołnierzowe, poprzez zasuwę Dn80 oraz kolana żeliwne Dn80 ze stopą - typ N. Hydranty powinny posiadać dwa przyłączenia Dn75. Skrzynki uliczne przy zasuwach posadzić na typowych pierścieniach betonowych. Trójniki do których zamontowane będą hydranty włączyć do projektowanego rurociągu przy pomocy tulei kołnierzowej PE100 SDR17 Dn100/De110 z kołnierzem luźnym. Odległość zasuwę Dn80 od hydrantu powinna wynosić min. 1,0 m. Armaturę oznakować w terenie zgodnie z BN-86/B-09700.

Wszystkie wyroby użyte do wykonania przedmiotowej inwestycji muszą posiadać odpowiednie certyfikaty, (znak CE) atesty oraz dopuszczenie do kontaktu z wodą pitną, zgodnie z aktualnymi przepisami. Wykonawca jest zobowiązany przed wbudowaniem danego wyrobu, w/w dokumenty przedłożyć Inwestorowi celem weryfikacji.

5.3. Miejsca kolizji i skrzyżowań.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych, w miejscach skrzyżowań z projektowanym kanałem sanitarnym, deszczowym i wodociągiem rozdzielczym należy dokładnie zlokalizować sytuacyjnie i wysokościowo istniejące uzbrojenie podziemne (wykonać wykopy kontrolne).

W przypadku zbliżenia się do istniejącego uzbrojenia podziemnego, prace ziemne należy wykonywać bezwzględnie systemem ręcznym, pod nadzorem ich właścicieli.

Nie wyklucza się istnienia innych nie wskazanych na mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których jest brak informacji w instytucjach branżowych.

W przypadku wykonywania zbliżeń lub skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem bezwzględnie należy się zastosować do warunków opisanych w uzgodnieniach branżowych stanowiących załączniki do niniejszego opracowania.

5.4. Próby szczelności.

Próbie szczelności należy prowadzić zgodnie z PN-B10725:1997 „Wodociągi -- Przewody zewnętrzne -- Wymagania i badania”.

Protokoły z przeprowadzonych prób rurociągów stanowią część dokumentacji powykonawczej.

5.5. Płukanie i dezynfekcja wodociągu.

Przed oddaniem do eksploatacji wodociągu, a po pomyślnie przeprowadzonej próbie szczelności należy go przepłukać i zdezynfekować. Rurociąg należy płukać czystą wodą z istniejącej sieci wodociągowej przy prędkości przepływu dostatecznej do wypłukania zanieczyszczeń mechanicznych i przy otwartych hydrantach na końcach. Po płukaniu należy przeprowadzić dezynfekcję rurociągów roztworem podchlorynu sodowego 14,5% , o ilości 30 mgCl₂/l wolnego chloru. Roztwór pozostawić w przewodzie przez 24 godziny. Do dechloracji należy użyć tiosiarczanu sodowego (3,5 g/1 g chloru). Po zakończeniu płukania i dezynfekcji należy pobrać próbki wody do badania. Badanie pobranych próbek wody mogą wykonywać laboratoria Państwowej Inspekcji Sanitarnej lub inne laboratoria o udokumentowanym systemie jakości prowadzonych badań wody, zatwierdzonym przez Państwową Inspekcję Sanitarną.

6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w St 00. Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych i poleceniami inspektora nadzoru.

6.1. Zakres kontroli jakości robót.

Kontrolę jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót w szczególności z dokumentacją projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi.

Należy przeprowadzić następujące badania:

1. Zgodności z dokumentacją projektową,
2. Wykonania podłoża/podsypki,
3. Materiałów zgodnie z wymaganiami norm i St
4. Ułożenia przewodów:
 - Głębokości ułożenia rurociągów,
 - Ułożenia rurociągów na podłożu,
 - Odchylenia osi rurociągów,
 - Odchylenia spadku,
 - Zmiany kierunków rurociągów,
5. Kontrola połączeń rurociągów (w tym zgrzewów),
6. Szczelności rurociągów,
7. Prawdopodobności wykonania obsypki i zasypki,
8. Prawdopodobności położenia budowli w planie,

Wykonawca powinien przedłożyć inspektorowi nadzoru wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

6.2. Minimalna częstotliwość kontroli jakości robót.

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej (wykonywanej zespołowo lub jednoosobowo zawsze z udziałem inspektora nadzoru) lub odbioru, który powinien być dokonany zawsze komisyjnie, z obowiązkiem sporządzenia odpowiedniego protokołu i wniesienia odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

7. Wymagania dotyczące obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w St-00 wymagania ogólne.

Jednostkami obmiaru są:

- kpl wykonanie armatury, włączenia do istniejącej sieci, płukanie i dezynfekcja, oznakowanie trasy na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie
- m: wykonanie wodociągów rozdzielczych, przyłączy wodociągowych, prób szczelności na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie.

8. Odbiór robót budowlanych.

1. Ogólne zasady odbioru robót podano w St-00 wymagania ogólne.
2. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-EN 805:2002, PN-B-10725:1997.
3. Gotowość do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.
4. Przy odbiorze robót powinny być dostarczone przez wykonawcę między innymi dokumenty:
 - Dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
 - Dziennik budowy,
 - Sprawozdania techniczne z pomiarów i badań parametrów technicznych,
 - Protokół z przeprowadzonych prób szczelności,
 - Protokół z dezynfekcji i badania jakości wody,
 - Dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
 - Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
 - Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
 - Protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót,
 - Niezbędne decyzje o dopuszczeniu materiałów do stosowania w budownictwie,
 - Inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.
5. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych oraz obowiązującymi polskimi normami (PN, PN EN).
6. Proces odbioru powinien obejmować:
 - Sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
 - Sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową,

- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek, aktualność dokumentacji projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- Protokoły z przeprowadzonych prób szczelności,

9. Podstawa płatności.

1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w St 00
2. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące, które nie zostały wyodrębnione w przedmiarze robót jako oddzielne pozycje zostaną przez wykonawcę wycenione w cenie jednostkowej robót.
3. Zgodnie z postanowieniami umowy należy wykonać zakres robót wymieniony w punkcie 1.2. i 5 niniejszej St.
4. Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje m.in.:
 - Roboty tymczasowe (pkt. 1.3.2.),
 - Prace towarzyszące (pkt. 1.3.1.),
 - Roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy sieci,
 - Zakup i transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
 - Ułożenie metodą wykopową i bez wykopową oraz montaż rur wraz z uzbrojeniem,
 - Wykonanie połączeń rur i kształtek, spawanie, zgrzewanie,
 - Wykonanie całości robót związanych z montażem armatury,
 - Wpięcia do istniejącej sieci wodociągowej,
 - Montaż bloków oporowych,
 - Osadzenie skrzynek zasuw,
 - Założenie rur ochronnych,
 - Przeprowadzenie prób szczelności,
 - Przeprowadzenie płukania i dezynfekcji,
 - Oznakowanie trasy przewodów,
 - Opłaty za nadzór hydrogeologiczny,
 - Koszt niezbędnej obsługi serwisowej,
 - Uporządkowanie terenu budowy.

10. Dokumenty odniesienia.

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zm.).
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1570 z późn. zm.).
3. Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (t.j. Dz. U. z 2015 r. poz. 1483).
4. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 992 z późn. zm.).
5. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 799 z późn. zm.).
6. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2068 z późn. zm.).
7. Rozporządzenie ministra gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe. (Dz. u. 01.97.1055).
8. Rozporządzeniem ministra gospodarki z dnia 20 września 2001r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. u. z 2001r., nr 118, poz. 1263 z późn. Zm.).
9. Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003r nr 47 poz. 401 z późniejszymi zmianami),
10. PN-EN 295-1:1999 rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- wymagania
11. PN-EN 1401-1:2009 systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego beczciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - - część 1: specyfikacje rur, kształtek i systemu
12. PN-EN 124:2000 zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
13. PN-EN 1917:2004 studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonem zbrojonym włóknom stalowym i żelbetowe

14. PN-EN 13101:2005 stopnie do studzienek włazowych -- wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
15. PN-EN 1680:2001 systemy przewodowe z tworzyw sztucznych -- zawory do systemów przewodowych z polietylenu (PE) -- metoda badania szczelności w czasie oraz po zastosowaniu ugięcia na trzpień napędowy
16. PN-EN 13244-1:2004 systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią -- polietylen (PE) -- część 1: wymagania ogólne
17. PN-EN 13244-2:2004 systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią -- polietylen (PE) -- część 2: rury
18. PN-EN 13244-3:2004 systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią -- polietylen (PE) -- część 3: kształtki
19. PN-EN 13244-4:2004 systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią -- polietylen (PE) -- część 4: armatura
20. PN-EN 13244-5:2004 systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią -- polietylen (PE) -- część 5: przydatność do stosowania w systemie PN-EN 197-1:2002 cement -- część 1: skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
21. PN-EN 197-2:2002 cement -- część 2: ocena zgodności
22. PN-B-06712:1986 kruszywa mineralne do betonu
23. PN-B-14501:1990 zaprawy budowlane zwykłe
24. PN-EN 1610:2002 budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
25. PN-B-10729:1999 kanalizacja -- studzienki kanalizacyjne
26. PN-B-10725:1997 wodociągi -- przewody zewnętrzne -- wymagania i badania
27. PN-86/B-90700 – tablice informacyjne do oznaczania uzbrojenia
28. PN-EN 805:2002 zaopatrzenie w wodę -- wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
29. BN-81/9192-05 wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
30. BN-81/9192-04 wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i odbioru.
31. PN-76/e-05125 elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
32. ZN-96 tpsa-004 zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego
33. PN-92/b-10735 kanalizacja - przewody kanalizacyjne - wymagania i badania przy odbiorze
34. PN-ENV 1046:2007 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków – Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią.

St-05 Sieci zewnętrzne – kanał deszczowy.

1. Część ogólna.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych St-05 sieci zewnętrzne – kanał deszczowy odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót dotyczących budowy kanalizacji deszczowej w ramach zamówienia p.n. „Budowa drogi z infrastrukturą towarzyszącą w Większycach na działkach 770/9 i 770/17”.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót montażowych dla elementów systemu kanalizacji deszczowej opisanych poniżej:

• grawitacyjna sieć kanalizacji deszczowej z rur PP SN8 wg PN - EN 13476, o średnicy 394/450 SN8 i łącznej długości:	160,5 m
• grawitacyjna sieć kanalizacji deszczowej z rur PP SN8 wg PN - EN 13476, o średnicy 338/295 mm, SN8 i łącznej długości:	358,0 m
• studnie kanalizacyjne rewizyjne z kręgów betonowych Dn1500 zabudowane na kanałach deszczowych	1 szt.
• studnie kanalizacyjne rewizyjne z kręgów betonowych Dn1200 zabudowane na kanałach deszczowych	4 szt.
• studnie kanalizacyjne rewizyjne z kręgów betonowych Dn1000 zabudowane na kanałach deszczowych	8 szt.
• podłączenie projektowanych studni Dn500 z rur PVC SN8 o średnicy 200 x 5,9 mm i łącznej długości:	70,5 m
• studnie Dn500 prefabrykowane z wpustem ulicznym i osadnikiem $h_{\min}=500$	16 szt.
• wlot betonowy prefabrykowany z istniejącego rowu przydrożnego	1 szt.

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Koszt wykonania robót tymczasowych oraz prac towarzyszących obciąża wykonawcę. Wykonawca obowiązany jest uwzględnić te koszty w cenie oferty. Zakres i charakter prac towarzyszących i robót tymczasowych zależą będzie od przyjętej przez wykonawcę organizacji robót budowlanych, zastosowanych konkretnych technologii, organizacji zaplecza budowy oraz przyjętych metod ochrony przed negatywnymi skutkami prowadzonych działań. Wykonawca obowiązany jest ustalić zakres i charakter prac towarzyszących i robót tymczasowych wykorzystując własne doświadczenie oraz w oparciu o informacje i wymagania zamawiającego w zakresie uprawnień, obowiązków wykonawcy jak również granic terenu budowy.

1.3.1. Prace towarzyszące.

Do prac towarzyszących w szczególności należy zaliczyć:

- Prace projektowe z uzyskaniem uzgodnień, decyzji,
- Obsługę geodezyjną,
- Nadzór hydrogeologiczny i geotechniczny,
- Nadzór właścicieli/zarządców infrastruktury, terenu,
- Ekspertyzy i opracowania specjalistyczne,
- Inne prace towarzyszące potrzebne do prawidłowej realizacji zamówienia

1.3.2. Roboty tymczasowe.

Do robót tymczasowych w szczególności należy zaliczyć:

- Zagospodarowanie terenu budowy,
- Drogi tymczasowe,
- Organizację ruchu zastępczego,
- Zabezpieczenie terenu budowy,
- Umocnienie ścian wykopów,

- Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia terenu na czas prowadzenia robót,
- Adaptacja (zabezpieczenie) istniejącej zieleni,
- Odwodnienie wykopów,
- Inne roboty tymczasowe potrzebne do prawidłowej realizacji zamówienia.

1.4. Informacje o terenie budowy.

Informacja o terenie budowy została podana w St-00 wymagania ogólne pkt. 1.4.

1.5. Wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych i poleceniami inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w St-00 wymagania ogólne.

1.6. Opis przedmiotu zamówienia wg wspólnego słownika zamówień (CPV).

Roboty określone w niniejszej St zakwalifikowano wg CPV:

- 45200000-9 roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
- 45230000-8 roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu.
- 45231000-5 roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
- 45232000-2 roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

1.7. Określenia podstawowe.

1. Kanalizacja grawitacyjna - system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.
2. Sieć/system kanalizacyjny deszczowej - sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych i roztopowych.
3. Kinetą - koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.
4. Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spoczniaka.
5. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
6. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.
7. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
8. Spoczniak - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą, a ścianą komory roboczej.
9. Podsypka - materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.
10. Obsypka - materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.
11. Zasypka wstępna - warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.
12. Zasypka główna - warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.
13. Studzienka rewizyjna - studzienka włazowa przeznaczona do kontroli i eksploatacji kanałów.
14. Studzienka inspekcyjna - studzienka niewłazowa przeznaczona do kontroli i eksploatacji kanałów z poziomu terenu.
15. Ekstfiltracja - przenikanie (ubytek) wód lub ścieków z przewodu kanalizacyjnego do gruntu.
16. Infiltracja - przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w St-00 - wymagania ogólne punkt 2.

2.1. Warunki szczegółowe.

- Materiały użyte do budowy powinny być nowe i spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.
- Materiały przeznaczone do wbudowania muszą być zgodne z parametrami materiałów określonymi w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.
- Wyroby budowlane muszą posiadać aprobaty techniczne wydane przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych.
- Przed wbudowaniem materiały muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru.
- Rury i armatura muszą posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą i atest higieniczny.
- Włazy żeliwne, stopnie włazowe, cegła muszą posiadać deklarację zgodności z normą.

2.2. Rury.

Podłączenia do studni z wpustami zaprojektowano z rur De200 PVC (typ ciężki) o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową (EPDM, TPE) o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednorodnej i jednolitej strukturze ścianki rur i kształtek, o sztywności obwodowej nominalnej min. SN 8 kN/m² (typ ciężki), wykonane zgodnie z normą PN-EN: 1401:1999. Montaż rur zgodnie z zaleceniami producenta rur. **Nie dopuszcza się stosowania rur z PVC ze spienionym rdzeniem.**

Kanały deszczowe grawitacyjny Dn400 i Dn 300 zaprojektowano z rur dwuściennych z PP, kielichowych, łączonych za pomocą uszczelki gumowej z EPDM, o sztywności obwodowej min. SN8, wykonanych zgodnie z normą PN – EN 13476, typu X Stream, PRAGMA, Ultra Cor lub równoważnych.

2.3. Studnie rewizyjne.

- a. Średnica studni Dn1500, Dn1200 i Dn100
- b. Dno studni - prefabrykat betonowy z betonu szczelnego klasy min. C35/45 o wodoszczelności W8, nasiąkliwości <6% i mrozoodporności F-150 łączony z kręgami za pomocą uszczelki, z zabudowaną kinetą betonową lub z polipropylenu, dostosowaną do średnicy kanałów dopływowych i odpływowych oraz kąta ich włączenia, a także z wbudowanymi króćcami przyłączeniowymi. Wysokość kinety w stosunku do średnicy rury:
 - 1/1 – dla średnic do 300 mm.
 - 3/4 - dla średnicy 400mm
- c. Kręgi - prefabrykat betonowy z betonu szczelnego klasy min. C35/45 o wodoszczelności W8, nasiąkliwości <6% i mrozoodporności F-150, łączone na uszczelki.
- d. Elementy zakończenia studni:
 - Konusy (zwężki) – prefabrykat betonowy z betonu szczelnego klasy min. C35/45 o wodoszczelności W8, nasiąkliwości <6% i mrozoodporności F-150 łączony z kręgami za pomocą uszczelki.
 - Zwieńczenia studni - włazy żeliwne klasy D400 z wypełnieniem betonowym, z wkładką wygłuszającą zamontowaną do pokrywy włazu, wentylowane, z szerokim pierścieniem żeliwnym, wykonane zgodnie z normą PN- EN 124:2000
- e. Do regulacji wysokości osadzenia włazów kanalizacyjnych stosować betonowe pierścienie dystansowe w trzech wysokościach: h= 60 mm, h = 80 mm, h= 100 mm wykonane z betonu klasy min. C35/45.
- f. Do regulacji urządzeń kanalizacyjnych stosować zaprawy szybkowiążące np. Hevolit – Fix 3K, Ombran SVG, Topolit Fix
- g. Przejścia szczelne – wykonane zgodnie z PN-EN 1917, zamontowane w kręgach na etapie prefabrykacji.
- h. Stopnie złazowe – wykonane zgodnie z PN-EN 13101.

Lokalizacja studni zgodnie z załączoną mapą syt.-wys. w skali 1:500 oraz profilami w skali 1:100/500. Zestawienie studni przedstawia tabela znajdująca się poniżej.

Studnie D13 wykonać jako osadnikową z osadnikiem wysokości h=0,5m.

2.4. Studnie z wpustem ulicznym.

Studnie z wpustem ulicznym wykonać jako studnie betonowe Dn500 składające się z prefabrykowanej podstawy oraz kręgów betonowych stanowiących nadbudowę. Betonowe elementy studni z wpustem ulicznym wykonać z betonu szczelnego klasy C35/45, łączone na uszczelki gumowe. Studnie

zwieńczyć wpustami krawężnikowo - jezdniowymi, klasy C250. Studnie z wpustem ulicznym wyposażać w osadnik o wysokości $h_{min}=0,5m$.

2.5. Studnie kaskadowe.

Wloty kanałów deszczowych, których dno znajduje się na wysokości równej lub większej od 60cm ponad kintę studni należy wykonać przy pomocy kaskady wewnątrz studni z rur i kształtek PVC De 200 SN8 zgodne z normą PN-EN: 1401:2009. Pionową rurę kaskady należy zabezpieczyć przed przesunięciem poprzez zamocowanie jej do ściany studni dwoma obejmami wykonanymi ze stali kwasoodpornej. Kolano De200 SN8 należy oprzeć w kinecie.

2.6. Wlot do kanalizacji deszczowej.

Projektuje się wlot do kanalizacji deszczowej na końcu istniejącego rowu przydrożnego przy ulicy Długiej w Więszycach. Wlot wykonany zostanie z gotowego prefabrykatu betonowego z betonu min. C35/45 z otworem o średnicy D_n300 i kratą uchylną.

2.7. Pozostałe materiały.

- Beton wg PN-EN 206-1:2003.

2.8. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Przechowywanie i składowanie materiałów powinno się odbywać zgodnie z wytycznymi producentów. Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. Wymaganiom. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Elementy betonowe można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk elementów betonowych przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 mpa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych elementów betonowych.

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

Cement należy składować na paletach. Miejsce składowania cementu powinno być zabezpieczone przed wilgocią i opadami. Cementu nie należy zimować na placu budowy.

2.9. Transport.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu poziomego lub pionowego, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwości przewożonych materiałów.

2.10. Warunki dostawy.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

2.11. Kontrola jakości.

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

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.

1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu i maszyn podano w St-00 wymagania ogólne.
2. Do wykonania robót przewiduje się konieczność użycia następującego sprzętu:
 - Żuraw samochodowy
 - Sprzęt do prób szczelności
 - Narzędzia tnące do cięcia rur
 - Giętarki
 - Sprzęt do przeprowadzenia inspekcji telewizyjnej

Parametry i rodzaje sprzętu podane są orientacyjnie.

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz uzyskać akceptację inspektora nadzoru..

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

4. Wymagania dotyczące środków transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w St-00 wymagania ogólne.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów (zabezpieczenie ich przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem lub zawilgoceniem). Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii materiału, jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz odległości transportu. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz uzyskać akceptację inspektora nadzoru. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.

5.1. Ogólne zasady prac montażowych systemu kanalizacyjnego.

1. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w St-00 „Wymagania ogólne” pkt 5. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami i obowiązującymi normami PN, EN, innymi aktami prawnymi i postanowieniami umowy.
2. Podczas wykonywania robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsługi sprzętu mechanicznego należy zapewnić warunki bhp zgodnie z:
 - Rozporządzeniem ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.u. Z 2003r., nr 47, poz. 401 z późn. zm.),
 - Rozporządzeniem ministra gospodarki z dnia 20 września 2001r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.u. z 2001r., nr 118, poz. 1263 z późn. zm.).
3. Roboty montażowe sieci winny być zsynchronizowane z innymi robotami prowadzonymi na terenie budowy.
4. W trakcie realizacji inwestycji należy stosować się do ustaleń zawartych w uzgodnieniach i pozostałych załącznikach do projektu budowlanego, a w szczególności do ustaleń zawartych w decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu oraz ustaleń zawartych w opinii zespołu uzgadniania dokumentacji.
5. Prace w rejonie istniejącej infrastruktury prowadzić ręcznie i pod nadzorem właścicieli.
6. Oś kanału, powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym.
7. Głębokość wykopu powinna być zgodna z głębokością, określoną w projekcie. Dno wykopu powinno być wyrównane do wymaganego spadku, zgodnie z rzędnymi ustalonymi w projekcie i dowiązane do reperów określonych przez geodetę.
8. Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić z jednostką projektową.

5.2. Włączenie do istniejącego systemu kanalizacji deszczowej.

Projektowane kanały deszczowe włączone zostaną do projektowanego według odrębnego opracowania kanału deszczowego Dn500 poprzez studnie oznaczone na planie zagospodarowania terenu symbolami D12, D12a, D13, D16, D17, D18, D19. Włączenie do studni wykonać w sposób szczelny z zastosowaniem przejścia szczelnego, które należy osadzić w wykonanym wcześniej wiertnicą otworze o odpowiedniej średnicy.

5.3. Kanalizacja deszczowa.

5.3.1. Montaż kanałów.

Trasę, rzędnę, materiał oraz spadki kanału deszczowego pokazano na planie zagospodarowania terenu i profilach podłużnych, znajdujących się w części graficznej.

Warunki montażu powinny być zgodne z wymogami producentów materiałów oraz z następującymi normami:

- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,
- PN-ENV 1046:2007 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków – Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią.

5.3.2. Montaż studni.

Warunki montażu powinny być zgodne z następującymi normami:

- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,
- PN-B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemie kanalizacji grawitacyjnej.

Schematy studni rewizyjnych, przyłączeniowych i kaskadowych kanalizacyjnych wraz z szczegółowymi danymi technicznymi przedstawiono w części graficznej.

5.3.3. Montaż studni z wpustem ulicznym.

Włączenia rur kanalizacyjnych do studzienek ściekowych wykonać w sposób szczelny.

Schemat podłączenia studni z wpustem ulicznym zamieszczono na rysunku w części graficznej

Warunki montażu powinny być zgodne z następującymi normami:

- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,
- PN-B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemie kanalizacji grawitacyjnej.

5.4. Miejsca kolizji i skrzyżowań.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych, w miejscach skrzyżowań z projektowanym kanałem sanitarnym, deszczowym i wodociągiem rozdzielczym należy dokładnie zlokalizować sytuacyjnie i wysokościowo istniejące uzbrojenie podziemne (wykonać wykopy kontrolne).

W przypadku zbliżenia się do istniejącego uzbrojenia podziemnego, prace ziemne należy wykonywać bezwzględnie systemem ręcznym, pod nadzorem ich właścicieli.

Nie wyklucza się istnienia innych nie wskazanych na mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których jest brak informacji w instytucjach branżowych.

W przypadku wykonywania zbliżeń lub skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem bezwzględnie należy się zastosować do warunków opisanych w uzgodnieniach branżowych stanowiących załączniki do niniejszego opracowania.

5.5. Zabezpieczanie antykorozyjne.

Wszelkie nie zabezpieczone fabrycznie elementy stalowe i żeliwne należy oczyścić do I-ego stopnia czystości a następnie zagruntować farbą podkładową antykorozyjną i pomalować 2 x farbą epoksydową antykorozyjną.

5.6. Próby szczelności.

Próbie szczelności kanałów deszczowych grawitacyjnych wykonać zgodnie PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

Protokoły z przeprowadzonych prób rurociągów stanowią część dokumentacji powykonawczej.

5.7. Inspekcja telewizyjna wybudowanych kanałów.

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia inspekcji telewizyjnej całości sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej kamerą wyposażoną w sensor spadku, po zakończeniu budowy, w stanie zakrytym. Protokoły z przeprowadzonych inspekcji wraz z zapisem inspekcji na płycie CD/DVD stanowią część dokumentacji powykonawczej. Przed dokonaniem przeglądu kamerą TV sieć musi być wyczyszczona hydrodynamicznie na koszt wykonawcy.

6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w St 00. Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych i poleceniami inspektora nadzoru.

6.1. Zakres kontroli jakości robót.

Kontrolę jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót w szczególności z dokumentacją projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi.

Należy przeprowadzić następujące badania:

1. Zgodności z dokumentacją projektową,
2. Wykonania podłoża/podsypki,
3. Materiałów zgodnie z wymaganiami norm i St
4. Ułożenia przewodów:
 - Głębokości ułożenia kanałów,
 - Ułożenia kanałów na podłożu,
 - Odchylenia osi kanałów,
 - Odchylenia spadku,
 - Zmiany kierunków kanałów,
5. Kontrola połączeń kanałów ,
6. Szczelności kanałów,
7. Prawdopodobieństwa zamontowania studzienek,
8. Prawdopodobieństwa wykonania obsypki i zasypki,
9. Prawdopodobieństwa położenia budowli w planie,

Wykonawca powinien przedłożyć inspektorowi nadzoru. wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

6.2. Minimalna częstotliwość kontroli jakości robót.

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej (wykonywanej zespołowo lub jednoosobowo zawsze z udziałem inspektora nadzoru) lub odbioru, który powinien być dokonany zawsze komisyjnie, z obowiązkiem sporządzenia odpowiedniego protokołu i wniesienia odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

7. Wymagania dotyczące obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w St-00 wymagania ogólne.

Jednostkami obmiaru są:

- kpl wykonanie wpustów, przebudowa istniejących sieci na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie
- m: wykonanie kanałów grawitacyjnych, studni kanalizacyjnych, inspekcji kanałów, prób szczelności na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie.

8. Odbiór robót budowlanych.

1. Ogólne zasady odbioru robót podano w St-00 wymagania ogólne.
2. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-EN 1610:2002, PN-ENV 1046:2007.
3. Gotowość do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.
4. Przy odbiorze robót powinny być dostarczone przez wykonawcę między innymi dokumenty:
 - Dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,

- Dziennik budowy,
 - Sprawozdania techniczne z pomiarów i badań parametrów technicznych,
 - Protokół z przeprowadzonych prób szczelności,
 - Protokół z inspekcji wraz z zapisem na płycie CD/DVD,
 - Dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
 - Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
 - Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
 - Protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót,
 - Niezbędne decyzje o dopuszczeniu materiałów do stosowania w budownictwie,
 - Inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.
5. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych oraz obowiązującymi polskimi normami (PN, PN EN).
 6. Proces odbioru powinien obejmować:
 - Sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
 - Sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową,
 - Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek, aktualność dokumentacji projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
 - Protokoły z przeprowadzonych prób szczelności,
 - Inspekcję telewizyjną wybudowanych kanałów;

9. Podstawa płatności.

1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w St - 00
2. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące, które nie zostały wyodrębnione w przedmiarze robót jako oddzielne pozycje zostaną przez wykonawcę wycenione w cenie jednostkowej robót.
3. Zgodnie z postanowieniami umowy należy wykonać zakres robót wymieniony w punkcie 1.2. i 5 niniejszej St.
4. Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje m.in.:
 - Roboty tymczasowe (pkt. 1.3.2.),
 - Prace towarzyszące (pkt. 1.3.1.),
 - Roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy sieci,
 - Zakup i transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
 - Ułożenie metodą wykopową oraz montaż rur wraz z uzbrojeniem,
 - Wykonanie połączeń rur i kształtek, spawanie, zgrzewanie,
 - Wykonanie całości robót związanych z montażem studzienek kanalizacyjnych, i pozostałych elementów systemu kanalizacyjnego,
 - Wpięcia do istniejącej kanalizacji ściekowej,
 - Założenie rur ochronnych,
 - Wykonanie podłoża betonowego pod studzienki,
 - Przeprowadzenie prób szczelności,
 - Przeprowadzenie inspekcji telewizyjnej,
 - Wykonanie instalacji kaskadowych,
 - Oznakowanie trasy przewodów,
 - Czyszczenie wybudowanych kanałów grawitacyjnych,
 - Wykonanie przejść szczelnych,
 - Opłaty za nadzór hydrogeologiczny,
 - Koszt niezbędnej obsługi serwisowej,
 - Uporządkowanie terenu budowy.

10. Dokumenty odniesienia.

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zm.).
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1570 z późn. zm.).
3. Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (t.j. Dz. U. z 2015 r. poz. 1483).

4. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 992 z późn. zm.).
5. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 799 z późn. zm.).
6. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2068 z późn. zm.).
7. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zm.).
8. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1570 z późn. zm.).
9. Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (t.j. Dz. U. z 2015 r. poz. 1483).
10. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 992 z późn. zm.).
11. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 799 z późn. zm.).
12. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2068 z późn. zm.).
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. poz. 1923).
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. poz. 1923).
13. Rozporządzenie ministra gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe. (Dz. u. 01.97.1055).
14. Rozporządzeniem ministra gospodarki z dnia 20 września 2001 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. u. z 2001 r., nr 118, poz. 1263 z późn. zm.).
15. Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 r. nr 47 poz. 401 z późniejszymi zmianami),
16. PN-EN 295-1:1999 rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- wymagania
17. PN-EN 1401-1:2009 systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego beczciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - - część 1: specyfikacje rur, kształtek i systemu
18. PN-EN 124:2000 zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
19. PN-EN 1917:2004 studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe
20. PN-EN 13101:2005 stopnie do studzienek włączowych -- wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
21. PN-EN 1680:2001 systemy przewodowe z tworzyw sztucznych -- zawory do systemów przewodowych z polietylenu (PE) -- metoda badania szczelności w czasie oraz po zastosowaniu ugięcia na trzpień napędowy
22. PN-EN 13244-1:2004 systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią -- polietylen (PE) -- część 1: wymagania ogólne
23. PN-EN 13244-2:2004 systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią -- polietylen (PE) -- część 2: rury
24. PN-EN 13244-3:2004 systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią -- polietylen (PE) -- część 3: kształtki
25. PN-EN 13244-4:2004 systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią -- polietylen (PE) -- część 4: armatura
26. PN-EN 13244-5:2004 systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią -- polietylen (PE) -- część 5: przydatność do stosowania w systemie
- PN-EN 197-1:2002 cement -- część 1: skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
27. PN-EN 197-2:2002 cement -- część 2: ocena zgodności
28. PN-B-06712:1986 kruszywa mineralne do betonu
29. PN-B-14501:1990 zaprawy budowlane zwykłe
30. PN-EN 1610:2002 budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

31. PN-B-10729:1999 kanalizacja -- studzienki kanalizacyjne
32. PN-B-10725:1997 wodociągi -- przewody zewnętrzne -- wymagania i badania
33. PN-86/B-90700 – tablice informacyjne do oznaczania uzbrojenia
34. PN-EN 805:2002 zaopatrzenie w wodę -- wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
35. BN-81/9192-05 wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
36. BN-81/9192-04 wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i odbioru.
37. PN-76/e-05125 elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
38. ZN-96 tpsa-004 zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego
39. PN-92/b-10735 kanalizacja - przewody kanalizacyjne - wymagania i badania przy odbiorze
40. PN-ENV 1046:2007 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków – Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią.
41. PN-EN 206-1:2003 – Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.