



Inwestycja:

Dokumentacja techniczna na wykonanie zadania „Budowy ulicy Nowopoligonowej”

Stadium: **Projekt budowlano - wykonawczy**

Część: **Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót**

Egzemplarz: **1 z 3**

Inwestor: **Miasto Stołeczne Warszawa
Dzielnica Praga Południe
ul. Grochowska 274, 03-841 Warszawa**

Biuro projektów: **Polska Inżynieria sp. z o.o., 02-002 Warszawa, ul. Nowogrodzka 62B, lok. 19**

Stron zawiera: **opracowanie zawiera 147 kolejno ponumerowanych stron**

<u>Zespół projektowy</u>	<u>Imię i nazwisko</u>	<u>Nr uprawnień</u>	<u>Branża</u>	<u>Podpis</u>
Projektant:	mgr inż. Sylwia Horabik	MAZ/0159/POOS/09	sanitarna.....	

Warszawa, wrzesień 2011

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-00.00

Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót.

SPIS TREŚCI

1. Część ogólna	5
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	5
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	5
1.3 Zakres Robót.....	5
1.3.1 Zakres i rodzaje Robót	5
1.4 Nazwy i kody Robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia	7
1.5 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i Robót tymczasowych.....	8
1.6 Szczegółowe Specyfikacje Techniczne	9
1.7 Określenia podstawowe	9
1.8 Informacja o Terenie Budowy	13
1.8.1 Warunki gruntowo – wodne	13
1.9 Ogólne wymagania dotyczące realizacji Robót.....	13
1.9.1 Podstawa wykonania prac objętych przedmiotem zamówienia.....	13
1.9.2 Polityka informacyjna	14
1.9.3 Przekazanie Terenu Budowy	14
1.9.4 Dokumentacja Projektowa	14
1.9.5 Dokumentacja Wykonawcy	15
1.9.6 Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.....	17
1.9.7 Zabezpieczenie Terenu Budowy	17
1.9.8 Zapis stanu przed rozpoczęciem Robót budowlanych	18
1.9.9 Stosowanie przepisów prawa i norm.....	19
1.9.10 Zezwolenia	19
1.9.11 Szkolenia	20
1.9.12 Usługi specjalistów – pracowników Producentów.....	20
1.9.13 Obsługa serwisowa dostarczonych Urządzeń	20
1.9.14 Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu.....	20
1.9.15 Zaplecze Wykonawcy.....	20
1.9.16 Informacje o ubezpieczeniu budowy.....	21
2. Materiały.....	22
2.1 Wstęp.....	22
2.2 Pochodzenie materiałów	22
2.3 Jakość materiałów.....	22
2.4 Pozyskiwanie materiałów miejscowych	23
2.5 Materiały nie odpowiadające wymaganiom	23
2.6 Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	23
2.7 Badanie materiałów	24
2.8 Dostawa i wykorzystanie materiałów	24
2.9 Przechowywanie i składowanie materiałów	24
2.10 Stosowanie materiałów z odzysku	24
2.11 Znakowanie urządzeń, materiałów itp.	25
3. Sprzęt	25
4. Transport.....	26
5. Wykonanie Robót.....	26
5.1 Wstęp.....	26
5.2 Organizacja przed rozpoczęciem Robót	27
5.3 Roboty przygotowawcze.....	27
5.4 Polecenia Inżyniera.....	28
5.5 Program	28
5.6 Zieleń.....	29
5.7 Ochrona przeciwpożarowa.....	29
5.8 Ochrona własności publicznej i prywatnej	29
5.8.1 Prawo tranzytu i zaplecze	30

5.8.2	Unikanie zakłóceń	30
5.8.3	Zabezpieczenie przylegających nieruchomości	30
5.8.4	Istniejące instalacje	30
5.8.5	Wykopaliska	31
5.9	Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	31
5.10	Bezpieczeństwo i Higiena Pracy	31
5.11	Ochrona i utrzymanie Robót	32
5.11.1	Zabezpieczenie Terenu Budowy	32
5.11.2	Działania Wykonawcy na Terenie Budowy	33
5.11.3	Ochrona Robót przed wpływem warunków atmosferycznych	33
5.12	Odwodnienia oraz szalowanie wykopów	33
5.13	Przebudowa urządzeń kolidujących	33
5.14	Wykonanie rurociągów tymczasowych	34
5.15	Czynności geodezyjne na budowie	34
5.16	Likwidacja Terenu Budowy	34
6.	Kontrola jakości Robót	34
6.1	Program Zapewnienia Jakości (PZJ)	34
6.2	Zasady kontroli jakości Robót	35
6.3	Pobieranie próbek	35
6.4	Badania i pomiary	36
6.5	Raporty z badań	36
6.6	Badania prowadzone przez Inżyniera	36
6.7	Certyfikaty i deklaracje	36
6.8	Atesty jakości materiałów i urządzeń	37
6.9	Próby	38
6.9.1	Dokonywanie prób	38
6.9.2	Próby sieci	38
6.9.3	Wyniki Prób	38
6.10	Dokumenty budowy	39
6.10.1	Dziennik Budowy	39
6.10.2	Księga Obmiaru Robót	39
6.10.3	Dokumenty laboratoryjne	39
6.10.4	Raporty o postępie Robót	39
6.10.5	Raport końcowy	40
6.10.6	Pozostałe dokumenty budowy	40
6.10.7	Przechowywanie dokumentów budowy	40
7.	Obmiar Robót	40
7.1	Ogólne zasady obmiaru Robót	40
7.2	Zasady określania ilości Robót i materiałów	41
7.3	Zagadnienia ogólne dotyczące Przedmiaru Robót	42
7.3.1	Wypożyczenie	43
7.3.2	Bezpieczeństwo i higiena pracy	43
7.3.3	Porządek na budowie	43
7.3.4	Dozorowanie Placu Budowy	43
7.3.5	Istniejąca infrastruktura	43
7.3.6	Materiały i urządzenia	43
7.3.7	Ilości	43
7.3.8	Ceny	44
7.3.9	Próby	44
8.	Odbiór Robót	44
8.1	Rodzaje procedur odbiorowych	44
8.2	Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu	44
8.3	Odbiór częściowy	45
8.4	Świadectwo Przejęcia dla Odcinka	46

8.5	Okres zgłaszania wad dla Odcinka	46
8.6	Odbiór końcowy Robót.....	47
8.7	Świadectwo Przejęcia dla całości Robót.....	48
8.8	Okres Zgłaszania Wad dla Robót	48
8.9	Świadectwo Wykonania	48
8.10	Ostateczne Świadectwo Płatności.....	48
8.10.1	<i>Rozliczenie Ostateczne</i>	48
8.10.2	<i>Wystawienie Ostatecznego Świadectwa Płatności</i>	48
8.11	Gwarancja jakości i rękojmia za wady.	48
9.	Podstawa płatności.....	49
9.1	Ustalenia ogólne	49
9.2	Cena jednostkowa.....	49
9.3	Ustalanie wartości Robót dla potrzeb Przejściowego Świadectwa Płatności.....	50
9.4	Płatności za gwarancje, ubezpieczenia, tablice informacyjne, administracyjne, szkolenia i inne	50
10.	Dokumenty odniesienia.....	50
10.1	Dokumentacja Projektowa	51
10.2	Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne.....	51

1. Część ogólna

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są postanowienia podstawowe dotyczące wykonania i odbioru Robót dla inwestycji „Dokumentacja techniczna na wykonanie zadania „Budowy ulicy Nowopoligonowej” dla części sanitarnej obejmującej projekty:

- Projekt odwodnienia.
- Przebudowę sieci gazowych.
- Przebudowę sieci wodociągowych.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikację Techniczną jako część Dokumentów Przetargowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w pkt. 1.3.

Roboty stanowiące przedmiot Umowy należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz zgodnie ze Specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych.

1.3 Zakres Robót

NAZWA ZADANIA	ZAKRES ZADANIA
Kanalizacja deszczowa	- Przebudowę istniejących przyłączy oraz wpustów deszczowych, - Przebudowę istniejących odcinków sieci kanalizacyjnej ogólnospławnej. - Budowę nowych odcinków sieci ogólnospławnej oraz przyłączy deszczowych.
Sieć wodociągowa	- Przebudowa sieci wodociągowej (6-ciu kolizji) kolidującej z projektowanym układem drogowym,
Sieć gazowa	- Przebudowa sieci gazowej (2-ch kolizji) kolidującej z projektowanym układem drogowym,

1.3.1 Zakres i rodzaje Robót

W ramach budowy sieci kanalizacyjnej dla ul. Nowopoligonowej należy częściowo przebudować istniejącą sieć ogólnospławną oraz wykonać nowe odcinki sieć ogólnospławnej wraz z przykanalikami deszczowymi od wpustów.

Należy także przebudować istniejącą sieć wodociągową i gazową będącą w kolizji z projektowanymi rozwiązaniami drogowymi.

A. Roboty budowlano - montażowe

A1. Przewody grawitacyjne kanalizacji ogólnospławnej

- wykonanie wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych,
- wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych oraz wykopów obiektowych,
- wykonanie zabezpieczenia ścian wykopów,
- wykonanie odwodnienia wykopów,
- wykonanie wyprofilowania podłoża, wymiana gruntu, wykonanie podsypki i zasypki,
- dostawa i montaż rurociągów kanalizacji grawitacyjnej z rur GRP (żywice poliestrowe wzmocnione ciągłym włóknem szklanym) SN10000 (typu CFW-GRP) DN300,

- zlokalizowane w drodze,
- dostawa i montaż rurociągów przyłączy kanalizacyjnych grawitacyjnych od wpustów z rur DN200mm z kamionki o klasie 240, łączone na uszczelkę typu KD lub K (dwuwargową) typu Super Sleeve lub z rur żeliwnych DN200.
- dostawa i montaż studzienek kanalizacyjnych rewizyjnych, inspekcyjnych o średnicach:
 - studzienki włączkowe: min Ø1200mm,
- wykonanie prób szczelności,
- sprawdzanie kamerą wykonanych kanałów (dla kanałów \geq DN/OD200mm),
- wykonanie zabezpieczeń przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym,
- przywrócenie do stanu pierwotnego, roboty odtworzeniowe, ukształtowanie i zagospodarowanie terenu.
- likwidacja przebudowywanych odcinków sieci ogólnospławnej i przyłączy deszczowych,

A2 Przebudowa sieci wodociągowej

- wykonanie wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych,
- wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych oraz wykopów obiektowych,
- wykonanie zabezpieczenia ścian wykopów,
- wykonanie ewentualnego odwodnienia wykopów,
- wykonanie wyprofilowania podłoża, wymiana gruntu, wykonanie podsypki i zasypki,
- dostawa i montaż rurociągów dla sieci wodociągowej ciśnieniowej z rur z żeliwa sferoidalnego Ø100÷250mm z wewnętrzną powłoką cementową zgodne z normą 545/2010,
- wykonanie prób szczelności,
- wykonanie zabezpieczeń przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym,
- przywrócenie do stanu pierwotnego, roboty odtworzeniowe, ukształtowanie i zagospodarowanie terenu.

A3 Przebudowa sieci gazowej

- wykonanie wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych,
- wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych oraz wykopów obiektowych,
- wykonanie zabezpieczenia ścian wykopów,
- wykonanie ewentualnego odwodnienia wykopów,
- wykonanie wyprofilowania podłoża, wymiana gruntu, wykonanie podsypki i zasypki,
- dostawa i montaż rur polietylenowych o średnicy D225x12,8mm SDR17,6 PE100, w kolorze żółtym, łączonych przy pomocy zgrzewania elektrooporowego – elektrozłączkami
- wykonanie prób szczelności,
- wykonanie zabezpieczeń przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym,
- przywrócenie do stanu pierwotnego, roboty odtworzeniowe, ukształtowanie i zagospodarowanie terenu.

B. Roboty drogowe

B.1. Roboty drogowe

- szczegółowy zakres prac związanych z wykonaniem robót drogowych zawiera TOM 1.

C. Dokumentacja projektowa stanowiąca podstawę do wykonania Robót:

C1. Projekty budowlano-wykonawcze

- Dokumentacja techniczna na wykonanie zadania „Budowy ulicy Nowopoligonowej” – projekt „Projekt odwodnienia”, wykonany przez Polska Inżynieria Sp. z o.o. ul. Nowogrodzka 62B, lok.19;
- Dokumentacja techniczna na wykonanie zadania „Budowy ulicy Nowopoligonowej” – projekt „Przebudowa sieci gazowych”, wykonany przez Polska Inżynieria Sp. z o.o. ul. Nowogrodzka 62B, lok.19
- Dokumentacja techniczna na wykonanie zadania „Budowy ulicy Nowopoligonowej” – projekt „Przebudowa sieci wodociagowych”, wykonany przez Polska Inżynieria Sp. z o.o. ul. Nowogrodzka 62B, lok.19

C2. Projekty budowlano-wykonawcze –zamienne

nie występują.

1.4 Nazwy i kody Robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

Poniższy wykaz kodów CPV wg Wspólnego Słownika Zamówień obejmuje najważniejsze występujące Roboty budowlane:

Grupa: 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

Klasa: 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych

Kategoria: 45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

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

45111213-4 Roboty w zakresie oczyszczania terenu

45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu

Kategoria: 45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby

Kategoria: 45113000-2 Roboty na Terenie Budowy

Grupa: 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasa: 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

Kategoria: 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

45231110-9 Roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów

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

Kategoria: 45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

45232440-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków

45232451-8 Roboty odwadniające i nawierzchniowe

Kategoria: 45233000-9 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

45233142-6 Roboty w zakresie naprawy dróg

Nazwa zamówienia: Dokumentacja techniczna na wykonanie zadania „Budowy ulicy Nowopoligonowej”

45233220-7 *Roboty w zakresie nawierzchni dróg*
45233223-8 *Wymiana nawierzchni drogowej*
45233226-9 *Roboty budowlane w zakresie dróg dojazdowych*

Kategoria: 45236000-0 Wyrównywanie terenu

Kategoria: 45262000-1 Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe

45262311-4 *Betonowanie konstrukcji*
45262350-9 *Betonowanie bez zbrojenia*
45262425-6 *Wznoszenie osłon szczelnych*

Grupa: 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

Klasa: 45340000-2 Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego

Kategoria: 45342000-6 Wznoszenie ogrodzeń

Klasa: 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

Kategoria: 45311000-0 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz opraw elektrycznych

Kategoria: 45315000-8 Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach

45315100-9 *Instalacyjne roboty elektryczne*
45315300-1 *Instalowanie linii energetycznych*
45315600-4 *Instalacje niskiego napięcia*
45315700-5 *Instalowanie rozdzielni elektrycznych*

1.5 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i Robót tymczasowych

Do prac towarzyszących zalicza się:

- a) utrzymanie i likwidacja Terenu Budowy i Zaplecze Budowy,
- b) utrzymanie urządzeń Terenu Budowy wraz z maszynami,
- c) pomiary do rozliczenia Robót wraz z wykonaniem lub dostarczeniem przyrządów pomiarowych,
- d) wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych,
- e) działania ochronne zgodnie z warunkami BHP,
- f) oświetlenie i ogrzewanie pomieszczeń pracowniczych,
- g) doprowadzenie wody i energii do punktów wykorzystania i odprowadzanie ścieków,
- h) dostarczenie materiałów eksploatacyjnych,
- i) utrzymanie drobnych urządzeń i narzędzi,
- j) przewóz materiałów do miejsc ich wykorzystania,
- k) zabezpieczenie Robót przed wodą opadową,
- l) zabezpieczenie obiektów znajdujących się w strefie wpływu pracy sprzętu,
- m) przebudowa obiektów kolidujących pod nadzorem ich właścicieli,
- n) usuwanie odpadów z obszaru budowy oraz usuwanie zanieczyszczeń wynikających z Robót wykonywanych przez wykonawcę,
- o) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu Robót i obiektu, niwelacja terenu,
- p) obsługa geodezyjna, odtworzenie punktów wysokościowych,
- q) inwentaryzacja powykonawcza, w tym ewentualna inwentaryzacja techniczna obiektów znajdujących się w strefie wpływu pracy ciężkiego sprzętu,
- r) odbudowa terenów zielonych i małej architektury, przywrócenie terenu do stanu pierwotnego,
- s) prace porządkowe, utrzymaniowe.

Do Robót tymczasowych zalicza się:

- a) nadzorowanie Robót wykonywanych przez inne przedsiębiorstwa w ramach umowy o podwykonawstwie,
- b) zabezpieczenie przewodów, linii, kabli, drenów, kanałów, kamieni granicznych, drzew, roślin itp.,
- c) wykonanie dojazdów, przejazdów, wykonanie i montaż znaków organizacji ruchu na podstawie aktualnego projektu organizacji ruchu,
- d) ułożenie kładek nad wykopami wraz z zabezpieczeniem i sygnalizacją świetlną,
- e) wykonanie przejazdów np. do posesji itp. na czas prowadzenia Robót wykopkowych,
- f) przejęcie i odprowadzenie, pompowania wód z wykopów prowadzonych w gruntach mokrych i nawodnionych oraz ich odprowadzanie,
- g) oznakowanie Robót w tym wykonanie tablic informacyjnych o budowie zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- h) Inne prace techniczne i technologiczne konieczne do przeprowadzenia Robót zasadniczych w zakresie opisanym w Specyfikacjach Technicznych i Przedmiarze Robót.

Uwaga!

Koszty Robót tymczasowych i prac towarzyszących ponosi Wykonawca, koszty te powinny być uwzględnione w Cenie Ofert.

W przypadku braku w Przedmiarze Robót indywidualnej pozycji obejmującej zakresem Roboty tymczasowe i prace towarzyszące (zgodnie z podstawą płatności) koszty tych Robót winny być rozłożone proporcjonalnie we wszystkich pozycjach Przedmiaru Robót. Uznaje się wówczas, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań w zakresie Robót tymczasowych i prac towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Oferty.

1.6 Szczegółowe Specyfikacje Techniczne

Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi:

ST-01.01	Roboty geodezyjno – kartograficzne (pomiarowe)
ST-01.02	Roboty w zakresie zieleni
ST-01.03	Roboty ziemne
ST-01.04	Odwodnienie wykopów na czas budowy
ST-01.05	Roboty budowlano-montażowe
ST-01.06	Roboty betonowe i żelbetowe

1.7 Określenia podstawowe

Użyte w Specyfikacjach Technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1. Inżynier – oznacza osobę fizyczną lub prawną wyznaczoną przez Zamawiającego realizującą zadanie na podstawie umowy o świadczenie usług Inżyniera, w tym pełnienie funkcji Inspektora Nadzoru zgodnie z polskim Prawem budowlanym.
2. Polecenie Inżyniera - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

3. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca zgodnie z polskim Prawem budowlanym uprawnienia do pełnienia samodzielnej funkcji kierowania Robotami określonymi w Specyfikacjach Technicznych, działająca i upoważniona do występowania w imieniu Wykonawcy w sprawach realizacji Umowy.
4. Kierownik robót - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca zgodnie z polskim Prawem budowlanym uprawnienia do kierowania rodzajem robót, do prowadzenia którego została wyznaczona.
5. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
6. JRP – Jednostka Realizująca Projekt
7. Projekt – należy przez to rozumieć dokumentacja projektowa dot. inwestycji pod nazwą „Budowa ul. 10 KUD z planu zagospodarowania przestrzennego Natolina Zachodniego część Moczydłowska Zachód”
8. Rodzaje robót - Roboty geodezyjne, sieciowe, drogowe, hydrogeologiczne, energetyczne itp.
9. Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu Robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania Robót
10. Plan BIOZ - plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 sierpnia 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 Nr 120, poz.1126).
11. Prawo budowlane – oznacza ustawę z dnia 7.VII.1994 Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U.z 2000r. nr 106, poz.1126 ze zm.) i towarzyszącymi rozporządzeniami, regulującą działalność obejmującą projektowanie, budowę, utrzymanie i rozbiorke obiektów budowlanych oraz określającą zasady działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach.
12. SIWZ – oznacza Specyfikację Istotnych Warunków Zamówienia
13. Specyfikacje Techniczne - pojęcie używane wymiennie z pojęciem „Specyfikacja” oraz skrótem „ST” i oznacza „Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru Robót budowlanych”
14. Cena Oferty – oznacza cenę podaną w Ofercie Wykonawcy za wykonanie przedmiotowego zamówienia.
15. PZJ - Program Zapewnienia Jakości, szczegółowo opisany w pkt. 6 ST-00.00.
16. 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
17. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.
18. Księga Obmiaru Robót - oznacza dokument prowadzony przez Wykonawcę na Terenie Budowy pozwalający na rozliczenie faktycznego wykonania Robót.
19. Punkty główne trasy – punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.
20. Konstrukcje budowlane – obiekty budowlane związane w sposób trwały z gruntem, wraz z opisem technicznym sposobu ich wykonania.
21. Kanalizacja deszczowa - jest to sieć zewnętrzna, podziemna, przeznaczona do odprowadzenia ścieków wód deszczowych.
22. Kanalizacja grawitacyjna – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

23. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
24. Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.
25. Studzienka kanalizacyjna włączowa - budowla lub gotowy element o średnicy nominalnej min DN/ID 1000 mm, zabudowana na kanalizacji, z dostępem do czyszczenia i kontroli przeprowadzanych przez personel.
26. Studzienka kanalizacyjna niewłączowa - budowla lub gotowy element o średnicy nominalnej mniejszej niż DN/ID 800, zabudowana na kanalizacji, przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów z powierzchni terenu.
27. Pokrywa nastudzienna - jest to prefabrykowany element przykrywający komin złączowy z otworem pod wąż kanałowy.
28. Wąż kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
29. Kineta - koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej
30. Kanał uliczny – rurociąg kanalizacyjny, do którego doprowadzane są przyłącza, włączony do kolektora lub punktu zbiorczego.
31. Punkt zbiorczy – urządzenie kanalizacyjne lub studnia kanalizacyjna, do którego doprowadzane są ścieki w ramach układu kanalizacyjnego np. pompownia, studnia kanalizacyjna na kolektorze lub przewodzie kanalizacyjnym innej zlewni.
32. Wykop liniowy - jest to wykop niezbędny do ułożenia rurociągów podziemnych, którego długość jest znacznie większa od wymiarów przekroju poprzecznego.
33. Wykop obiektowy - jest to wykop niezbędny do zrealizowania obiektów inżynierskich na sieci, którego długość jest zbliżona do szerokości.
34. Umocnienia ścian wykopów (szalowania) - konstrukcja wykonana z drewna, stalowych wyprasek, grodzic lub innego materiału, podtrzymująca pionowe ściany wykopu i zabezpieczająca ten wykop przed obsunięciem.
35. Szerokość wykopu - jest to prześwit w świetle nieumocnionych ścian wykopu i jest on stały dla całej długości wykopu liniowego dla danej średnicy rurociągu i stały dla wykopu obiektowego.
36. Głębokość wykopu - jest to różnica między rzędną dna wykopu a rzędną terenu istniejącego w danym przekroju poprzecznym i jest ona zmienna wzdłuż podłużnej osi wykopu.
37. Niweleta sieci kanalizacyjnej / przewodu tłocznego / studni - jest to rzędna położenia dna rurociągu dotycząca wewnętrznej ścianki rury lub rzędna dna kinety studzienki,
38. Podsypka - jest to element posadowienia rurociągu, studzienek który stanowi grunt nasypowy usypany na dnie wykopu, posiadający odpowiednią granulację, mający za zadanie wyrównanie dna wykopu do projektowanej rzędnej i służący do układania przewodu i obiektów na dnie wykopu oraz stabilizacji przewodu w osi podłużnej.
39. Obsypka - jest to element zabezpieczenia rurociągu, studzienek który stanowi grunt nasypowy, usypany powyżej podsypki, posiadający odpowiednią granulację, mający za zadanie stabilizację przewodu i obiektów w osi poprzecznej.
40. Nadmiar gruntu - jest to grunt rodzimy z urobku wykopu, pozostały po wypełnieniu wykopu elementami posadowienia i zabezpieczenia rurociągów i obiektów, przeznaczony do odwiezienia na miejsce stałego odkładu.
41. Igłofiltr (instalacje igłofiltrowe) - jest to system filtrów pionowych połączonych przewodem

- ujmującym wodę gruntową i odprowadzających tę wodę poza wykop. Za pomocą pomp.
42. Drenaż - rurociąg ułożony poniżej dna wykopu, ujmujący wodę gruntową, napływającą do wykopu.
 43. Przepust - obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.
 44. Chodnik - wyznaczony pas terenu przyjezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.
 45. Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
 46. Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
 47. Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu
 48. Tymczasowa nawierzchnia z elementów prefabrykowanych – nawierzchnia z płyt żelbetowych, przeznaczona dla ruchu lub postoju pojazdów na czas określony.
 49. Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
 50. Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.
 51. Pas drogowy - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
 52. Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
 53. Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
 54. Mieszanka mineralna - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.
 55. Mieszanka mineralno-asfaltowa - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu lub polimeroasfaltu, wytworzona na gorąco, w określony sposób, spełniająca określone wymagania.
 56. Beton asfaltowy (BA) - mieszanka mineralno-asfaltowa ułożona i zagęszczona.
 57. Podłoże pod warstwę asfaltową - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.
 58. Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.
 59. Tymczasowa nawierzchnia z elementów prefabrykowanych – nawierzchnia z płyt żelbetowych, przeznaczona dla ruchu lub postoju pojazdów na czas określony.
 60. Dostawa – pod pojęciem „dostawa” należy rozumieć zakup oraz dostarczenie na Teren Budowy na koszt Wykonawcy.

1.8 Informacja o Terenie Budowy

Trasy projektowanych sieci kanalizacyjnej, wodociągowej i gazowej w przeważającej części projektowane są na terenie utwardzonym, w liniach przebudowywanej ul. Nowopoligonowej.

Obecnie obszar objęty budową projektowanych sieci jest terenem silnie zurbanizowanym, posiadającym bogate uzbrojenie. Ulica Nowopoligonowa posiada istniejące odwodnienie.

Wszelkie kolizje należy odpowiednio zabezpieczyć zgodnie z wymogami Polskich Norm, Dokumentacji Projektowej i wymagań użytkowników omawianych obiektów.

Teren Budowy nie obejmuje:

- strefy ochrony konserwatorskiej,
- strefy obserwacji archeologicznej.

W pobliżu Terenu Budowy nie znajdują się:

- obiekty zainteresowania konserwatorskiego,
- obiekty zabytkowe.

Na terenie projektowanej kanalizacji, wodociągu oraz gazu nie występują tereny z oddziaływaniem szkód górniczych.

1.8.1 Warunki gruntowo – wodne

W podłożu gruntowym pod powierzchnią terenu nawiercono grunty nasypowe zalegające do maksymalnej głębokości 1,2m ppt. Nasypy zbudowane są z piasków średnich, drobnych i humusowych przemieszanych z żużlem i gruzem. Grunty nasypowe nie są zagęszczone.

W otworach nr 1, 3 i 4 pod nasypami nawiercono grunty spoiste reprezentowane przez twardoplastyczne gliny pylaste gliny piaszczyste o stopniach plastyczności $I_L=0,10\div0,15$. Poniżej, a w pozostałych otworach bezpośrednio pod nasypami nawiercono piaski drobne, średnie, grube i lokalnie pospółkę średnio zagęszczone, o stopniach zagęszczenia $I_D=0,45\div0,50$.

W otworach nr 2, 5 i 7 pod nasypami występującymi do głębokości $0,7 \div 1,0$ m ppt. Zalegają grunty niewysadzinowe z grupy nośności podłoża G1.

W otworze nr 7 na głębokości 1,10m ppt. nawiercono warstwę twardoplastycznego piasku gliniastego o stopniu plastyczności $I_L=0,20$. W/w piski zalegają do głębokości rozpoznania, tj. do głębokości 3,00m ppt. Wody gruntowej w otworach badawczych do głębokości rozpoznania, tj. do głębokości 3,0m ppt. nie nawiercono.

1.9 Ogólne wymagania dotyczące realizacji Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru Robót budowlanych i poleceniami Inżyniera.

1.9.1 Podstawa wykonania prac objętych przedmiotem zamówienia

Podstawą wykonania Robót objętych przedmiotem zamówienia jest:

- a) Akt Umowy,
- b) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru Robót budowlanych,
- c) Dokumentacja projektowa,
- d) Wyceniony Przedmiar Robót,
- e) Formularz Oferty z Załącznikiem do Oferty.

1.9.2 Polityka informacyjna

Tablice informacyjne

Tablice informacyjne wykona, zainstaluje i będzie utrzymywał w należyтым stanie Wykonawca Robót. Tablice informacyjne winny być ustawiane w miejscu realizacji projektu wyznaczonym przez Inżyniera w uzgodnieniu z Zamawiającym. Tablice informacyjne będą ustawione niezwłocznie po rozpoczęciu Robót. Wykonawca jest zobowiązany do stałej konserwacji tablic informacyjnych, a w przypadku ich uszkodzenia lub zniszczenia do odtworzenia tablic.

Tablice informacyjne muszą być zgodne z:

- a) rozporządzeniem Komisji Europejskiej (WE) nr 1164/94 w sprawie działań informacyjnych i promujących działalność Funduszu Spójności
- b) wytycznymi Instytucji Zarządzającej (Ministerstwo Rozwoju Regionalnego)
- c) wytycznymi Instytucji Pośredniczącej I stopnia (Ministerstwo Środowiska)
- d) aktualnymi wytycznymi promocji projektów i identyfikacji wizualnej zatwierdzonymi przez Instytucję Pośredniczącą II stopnia (NFOŚiGW)

Muszą spełniać następujące wymagania:

- a) materiał trwały i odporny na warunki meteorologiczne,
- b) wielkość tablicy: 3 m x 2 m,
- c) kolor tablicy: biały,
- d) rodzaj czcionki: Arial,

Wygląd tablicy – treść i opracowanie graficzne w formie wydruku przed wykonaniem tablicy muszą zostać zatwierdzone przez Zamawiającego.

Niezależnie od powyższego Wykonawca zobowiązany jest do ustawienia tablicy informacyjnej o prowadzonych robotach budowlanych, zgodnej z polskim Prawem budowlanym.

1.9.3 Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający przekazuje Wykonawcy prawo i władanie Terenem Budowy w takim czasie, w jakim może być to wymagane dla umożliwienia Wykonawcy działania zgodnego z programem przedłożonym wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej.

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca z odpowiednim wyprzedzeniem powiadomi właścicieli terenów prywatnych, na których będą prowadzone Roboty i uzgodni czas prowadzenia Robót z właścicielami terenów prywatnych. Wszelkie koszty związane z wypełnieniem tych wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i winny być uwzględnione w Cenie Oferty.

1.9.4 Dokumentacja Projektowa

Zamawiający posiada projekty budowlano-wykonawcze wraz z ważnymi pozwoleniami na budowę. Dokumentacja Techniczna posiadana przez Zamawiającego zostanie przekazana Wykonawcy i będzie

podstawą do prowadzenia Robót w świetle Ustawy Prawo Budowlane.

1.9.5 Dokumentacja Wykonawcy

1.10.5.1 Wymagania ogólne

Uważa się, że Wykonawca uzyskał, w zakresie praktycznie możliwym (biorąc pod uwagę koszt i czas), wszelkie konieczne informacje odnośnie zagrożeń, nieprzewidzianych wydatków oraz innych okoliczności, które mogą wpływać na treść Oferty lub na Roboty. W tym samym zakresie będzie się uważało, że Wykonawca obejrzał i sprawdził Teren Budowy, jego otoczenie, powyższe dane i inne dostępne informacje oraz, że przed złożeniem Oferty uznał je za wystarczające, jeżeli chodzi o wszystkie odnośne sprawy, obejmujące (bez ograniczenia się do nich):

- kształt i charakter Terenu Budowy, włącznie z warunkami podpowierzchniowymi, i istniejącą infrastrukturą techniczną,
- warunki hydrologiczne i klimatyczne,
- zakres i charakter pracy i dóbr, koniecznych dla realizacji i ukończenia Robót oraz usunięcia wszelkich wad,
- obowiązujące prawa, procedury i praktyki dotyczące siły roboczej,
- zapotrzebowanie Wykonawcy dotyczące dostępu, zakwaterowania, urządzeń, personelu, energii, transportu, wody i innych usług.

Do obowiązków Wykonawcy należy w uzgodnieniu z władzami lokalnymi i zarządcami urządzeń użytku publicznego sporządzanie wniosków o udzielenie uzgodnień branżowych i pozwoleń na wykonanie różnych części Robót, o ile nie otrzymał tych uzgodnień i pozwoleń od Zamawiającego.

Każda dokumentacja sporządzona przez Wykonawcę winna uwzględniać warunki:

- wynikające z praw autorskich,
- wynikające z przyjętych obliczeń,
- wynikające z zaleceń ujętych w projekcie budowlanym.

Dodatkowe dokumentacje sporządzone przez Wykonawcę wraz z niezbędnymi uzgodnieniami powinny zostać zaakceptowane przez Inżyniera. Wykonawca przedłoży Inżynierowi do zatwierdzenia takie rysunki, świadectwa, obliczenia i/lub inną techniczną dokumentację.

Zatwierdzenie przez Inżyniera opracowanych przez Wykonawcę dokumentacji nie umniejsza odpowiedzialności Wykonawcy za jakość tych opracowań. Roboty nie będą uznane za ukończone dopóki dokumentacja ta nie zostanie przekazana Inżynierowi w stosownej ilości oraz nie zostanie przez niego zatwierdzona.

Koszty wykonania dodatkowych dokumentacji sporządzonych przez Wykonawcę należy przewidzieć w ramach Ceny Oferty.

1.10.5.2 Dokumentacja geodezyjna

Prace geodezyjne powinny być wykonane zgodnie z instrukcjami i wytycznymi technicznymi obowiązujące na podstawie rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999r. w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie (Dz. U. nr 30 poz. 297) oraz Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakres opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjne obowiązujące w budownictwie (Dz. U. nr 25, poz. 133).

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 sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

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

1.10.5.3 Projekty organizacji ruchu na czas budowy

Szczegółowy zakres prac związanych z wykonaniem robót drogowych oraz organizacji ruchu na czas budowy zawiera TOM 1.

1.10.5.4 Propozycje robót ochrony lub przełożenia wszystkich urządzeń, instalacji i wyposażenia należącego do odpowiednich użytkowników znajdujących się w strefie oddziaływania robót,

W przypadku wystąpienia kolizji nie przewidzianych w Dokumentacji projektowej Wykonawca opracuje propozycję ochrony lub przełożenia urządzeń, instalacji lub wyposażenia kolidujących z budowaną siecią.

1.10.5.5 Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca w ramach Ceny Oferty winien wykonać dokumentację powykonawczą całości wykonanych Robót, w tym dokumentację geodezyjno-wykonawczą dla zrealizowanych Robót wraz ze szkicami polowymi – zgodnie z obowiązującymi przepisami, umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu, oraz kopię mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać wszystkie zmiany w stosunku do projektu wynikłe w trakcie realizacji Robót.

Inwentaryzacja winna być wykonana zgodnie z obowiązującymi, w tym zakresie, przepisami na mapach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:500 obejmujących pełne sekcje map. Powykonawcza inwentaryzacja powykonawcza winna zawierać;

- pełne uzbrojenie zamontowane na przewodach,
- szczegółowy wykaz długości wybudowanej sieci,

Wytyczne do sporządzenia Geodezyjnej Dokumentacji Powykonawczej są zamieszczone ST-01.01 – Roboty geodezyjne – kartograficzne (pomiarowe).

1.10.5.6 Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (Plan BIOZ) zostanie opracowany przez Kierownika Budowy z ramienia zadań Wykonawcy zgodnie z pkt. 5.10 ST-00.00.

1.10.5.7 Sporządzenie i skompletowanie dokumentacji i dokumentów niezbędnych do wystąpienia Zamawiającego o dopuszczenie wykonanych sieci i obiektów do eksploatacji,

Jeżeli wymagane będzie uzyskanie pozwolenia na użytkowanie dla robót wykonanych w ramach Umowy Wykonawca sporządzi i skompletuje wszystkie dokumenty niezbędne do wystąpienia Zamawiającego o pozwolenie na użytkowanie.

1.10.5.8 Forma Dokumentacji Wykonawcy:

- wszystkie dokumenty Wykonawcy winny być przekazane w 3 egz. w wersji papierowej oraz w 1 egz. w wersji numerycznej,

Dokumentacja Wykonawcy w wersji papierowej winna być potwierdzona przez Wykonawcę (dla Dokumentacji powykonawczej przez Kierownika Budowy) i Inżyniera.

Wersja numeryczna winna być zgodna z poniższymi zasadami:

- rysunki, schematy diagramy – format obsługiwany przez aplikację AutoCAD (*DWG oraz *DWF lub *DXF) oraz w formacie zgodnym z zapisami ST-01.01 dla dokumentacji powykonawczej geodezyjnej (*MAP oraz *DGN oraz *KML),
- opisy, zestawienia, specyfikacje – format obsługiwany przez aplikacje: MS Word, MS Excel
- harmonogramy – MS Project lub Excel,

Wersje numeryczne winny być przekazane na płytach CD lub DVD.

1.10.5.9 Koszt wykonania Dokumentacji Wykonawcy

Koszt wykonania Dokumentacji Wykonawcy winien być uwzględniony w Cenie Oferty i winien być wliczony koszt jednostkowy Robót Podstawowych odpowiednio do robót, których dotyczy.

1.9.6 Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Warunkach Umowy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Przetargowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

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 budowy muszą być jednolite i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów Robót, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a Roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.9.7 Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza Terenem Budowy w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i wydania Świadectwa Przejęcia Robót, a w szczególności:

- a) Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem

osób nieupoważnionych.

- b) Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych zgodne z aktualnymi przepisami polskiego prawa budowlanego oraz wytycznymi w tym zakresie, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót. Tablice informacyjne winny zawierać:
- określenie rodzaju Robót budowlanych oraz adres prowadzenia tych Robót,
 - numer pozwolenia na budowę oraz nazwę, adres i numer telefonu właściwego organu nadzoru budowlanego,
 - imię i nazwisko lub nazwę (firmę), adres oraz numer telefonu inwestora,
 - imię i nazwisko lub nazwę (firmę), adres i numer telefonu wykonawcy lub wykonawców Robót budowlanych,
 - imiona, nazwiska, adresy i numery telefonów:
 - kierownika budowy,
 - kierowników robót,
 - projektantów,
 - numery telefonów alarmowych Policji, straży pożarnej, pogotowia,
 - numer telefonu okręgowego inspektora pracy.
- c) Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy zgodnie z „Prawem o ruchu drogowym” i innymi przepisami związanymi w okresie trwania realizacji Umowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.
- d) Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w całym okresie realizacji Umowy.
- e) W czasie wykonywania Robót Wykonawca bezwzględnie zabezpieczy (ogrodzi) wszelkie wykopy związane z budową, a w nocy zabezpieczy światłami ostrzegawczymi, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami, wymogami władz drogowych oraz zgodnie z planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Wykonawca powinien także ogrodzić Zaplecze budowy, place składowe i magazynowe. Wykonawca będzie zobowiązany do przedstawienia Inżynierowi projektu zagospodarowania Terenu Budowy oraz planów organizacji i ochrony Terenu Budowy i uzyskania jego akceptacji, jak również do ogrodzenia i utrzymania porządku na Terenie Budowy, szczególnie w okresie wywozu ziemi z wykopów.
- f) Wykonawca zabezpieczy Teren Budowy tak aby w czasie prowadzenia Robót nie parkowały na nim pojazdy osób trzecich, co mogłoby utrudniać prowadzenie prac lub być zagrożeniem dla osób i pojazdów.
- g) W czasie wykonywania Robót Wykonawca zorganizuje ewentualne drogi dojazdowe, 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 Inżyniera.
- h) Wykonawca podejmie odpowiednie środki w celu zabezpieczenia dróg i mostów prowadzących do Terenu Budowy przed uszkodzeniem spowodowanym jego środkami transportu lub jego podwykonawców, dostawców.
- i) Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy i Robót poza terenem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Oferty.

1.9.8 Zapis stanu przed rozpoczęciem Robót budowlanych

Przed rozpoczęciem wszelkich Robót budowlanych, Wykonawca przeprowadzi wizję lokalną Terenu Budowy, budynków, chodników itp., które przylegają do miejsca wykonywania Robót oraz terenu w

poobliżu Terenu Budowy, na który Roboty będą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wszelkie istniejące uszkodzenia i inne ważne szczegóły należy zidentyfikować, opisać, sfotografować lub sfilmować.

Dokumentację taką (w formie zdjęć/filmu i opisu) należy przekazać Inżynierowi w dwóch egzemplarzach oraz w wersji elektronicznej, przed rozpoczęciem wszelkich Robót na Terenie Budowy.

Jeżeli podczas wizji lokalnej nie ujawniono żadnych uszkodzeń, Wykonawca przekaże Inżynierowi na piśmie potwierdzenie dokonania inspekcji z adnotacją o braku uszkodzeń przed rozpoczęciem jakichkolwiek działań na Terenie Budowy.

O planowanym terminie przeprowadzenia wizji lokalnej Wykonawca poinformuje Inżyniera. Po uzgodnieniu terminu wizji z Inżynierem Wykonawca powiadomi wszystkie zainteresowane strony, które uczestniczyć mają w wizji.

Wszelkie uszkodzenia i/lub wady nie zanotowane, a zauważone podczas lub po wykonaniu Robót zostaną naprawione na koszt Wykonawcy, przy czym Wykonawca przywróci stan sprzed uszkodzenia (lub lepszy), tak, aby uzyskać aprobatę Inżyniera i właściciela terenu i/lub instytucji przeprowadzającej inspekcje.

Koszt zapisu stanu nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Oferty.

1.9.9 Stosowanie przepisów prawa i norm

W różnych miejscach Specyfikacji Technicznych podane są odnośniki do norm krajowych. Normy te winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami, w których są wymienione.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Umową i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

Wykonawca Robót jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania prawa polskiego w trakcie prowadzenia Robót.

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

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

1.9.10 Zezwolenia

Zezwolenia wymagane w Rzeczypospolitej Polskiej Wykonawca winien uzyskać od odnośnych władz na swój Koszt to jest poza pozycjami wymienionymi w Przedmiarze Robót, między innymi zezwolenia na objazdy, na prowadzenie drogi, na osiedlenie się, na użycie krótkofalówek, na rozpoczęcie prac i prowadzenie Robót oraz na zakrycie Robót zanikających przy przełożeniu urządzeń użyteczności

publicznej.

Razem z Programem Robót w ciągu 28 dni od podpisania umowy Wykonawca winien przedłożyć Inżynierowi wykaz wszystkich zezwoleń i zgłoszeń wymaganych do rozpoczęcia i zakończenia Robót zgodnie z Programem opracowanym przez Wykonawcę. Program ten winien być zatwierdzony przez Inżyniera.

Wykonawca winien dostosować się do wymagań tych zezwoleń i winien w pełni umożliwić władzom wydającym te zezwolenia kontrolę i badanie Robót. Ponadto, winien pozwolić władzom na udział w badaniach i procedurach sprawdzających, co nie powinno zwolnić Wykonawcy z jakichkolwiek jego obowiązków umownych.

1.9.11 Szkolenia

Celem szkolenia jest zapewnienie wybranemu personelowi Zamawiającego niezbędnej wiedzy na temat zasad eksploatacji sieci i obsługi urządzeń.

Szkolenie winno być przeprowadzone na miejscu w trakcie prowadzenia Robót oraz w okresie Prób i winno obejmować:

- zasady poprawnej eksploatacji i działania urządzeń,
- system kontroli i pomiarów,

Wszelkie szkolenia i instruktaż winny być prowadzone w języku polskim.

Wykonawca winien zapewnić wszelkie niezbędne materiały szkoleniowe i pomoce audio-wizualne niezbędne personelowi Zamawiającego do dalszego samodzielnego szkolenia w późniejszym okresie oraz do szkolenia kolejnych pracowników.

Projekt programu szkoleń winien być przekazany do akceptacji Inżyniera przed rozpoczęciem szkolenia.

Koszty związane z przygotowaniem i przeprowadzeniem szkoleń Wykonawca winien ująć w Cenie Oferty. Koszt szkoleń winien być wliczony w ceny jednostkowe dotyczące obiektów, których dotyczą. Zamawiający pokrywa jedynie koszty wynagrodzenia personelu Zamawiającego delegowanego na szkolenia.

1.9.12 Usługi specjalistów – pracowników Producentów

Koszt wszelkich usług świadczonych przez specjalistów będących pracownikami producentów świadczone podczas prowadzenia Robót budowlanych pokrywa Wykonawca.

1.9.13 Obsługa serwisowa dostarczonych Urządzeń

W przypadku ujawnienia wady w Urządzeniu Wykonawca zobowiązany jest na swój koszt wezwać serwis zainstalowanego Urządzenia celem usunięcia wady. Zasady i tryby usuwania wad, które wystąpią w okresie zgłasza wad omówione są w pkt. 8.5 i 8.8 ST-00.00.

1.9.14 Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu

Zakres prac koniecznych do wykonania w zakresie Organizacji Ruchu został opisany z TOMIE 1:

1.9.15 Zaplecze Wykonawcy

Wykonawca, w ramach Umowy jest zobowiązany zorganizować na swój koszt zaplecze przestrzegając obowiązujące przepisy prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń p.poż., wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego.

Zaplecze Wykonawcy winno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym, administracyjnym itp.

Jako zaplecze Wykonawcy kwalifikuje się także zaplecze magazynowania materiałów.

Zapewnienie terenu na Zaplecze Wykonawcy należy do obowiązków Wykonawcy, zarówno od strony organizacyjnej jak i poniesionych kosztów.

Zamawiający nie dysponuje terenem na zaplecze dla Wykonawcy.

1.9.16 Informacje o ubezpieczeniu budowy

Wykonawca będzie zobowiązany do przejęcia odpowiedzialności od działalności w zakresie:

- organizacji Robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- zabezpieczenia Robót przed dostępem osób trzecich,
- zabezpieczenie terenu Robót od następstw związanych z budową.

Wykonawca będzie zobowiązany do ubezpieczenia budowy na swój koszt. Przedmiotem ubezpieczenia powinien być obiekt w trakcie budowy lub montażu wraz ze wszelkim mieniem znajdującym się na terenie budowy.

Ubezpieczenie powinno obejmować:

- Roboty umowne, sprzęt i wyposażenie budowlane, zaplecze budowy, maszyny budowlane, materiały i narzędzia budowlane, uprzątnięcie pozostałości po szkodzie;
- odpowiedzialność cywilną związaną z prowadzeniem prac budowlano-montażowych z tytułu szkód osobowych i rzeczowych wyrządzonych na terenie budowy lub w jego sąsiedztwie w związku z prowadzeniem prac budowlano-montażowych osobom trzecim;
- odpowiedzialność cywilną z tytułu szkód osobowych wyrządzonych personelowi Zamawiającego, Inżyniera i Wykonawcy;
- ryzyko zawodowe, które obejmuje ryzyko zaniedbań zawodowych.

Ubezpieczenie musi obejmować wszelkie szkody i straty materialne polegające na utracie, uszkodzeniu lub zniszczeniu mienia. Będzie to ubezpieczenie od wszystkich ryzyk, w szczególności: pożaru, uderzeń pioruna, eksplozji, katastrof budowlanych, powodzi, huraganu, gradu, osunięcia ziemi, deszczu nawalnego.

2. Materiały

2.1 Wstęp

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy, wymaganiami i warunkami Specyfikacji Technicznych i poleceniami Inżyniera.

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

2.2 Pochodzenie materiałów

Wszystkie materiały dostarczone do wbudowania powinny być nowe, wysokiej jakości i starannie wykonane.

Materiały i produkty powinny posiadać certyfikaty potwierdzające ich zgodność z odpowiednimi specyfikacjami narodowych lub międzynarodowych organizacji normujących. Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi pełną informację na temat wszelkich materiałów i produktów.

Nie później niż w dniu przekazania Inżynierowi Programu Robót Wykonawca złoży Inżynierowi wniosek o zatwierdzenie materiałów i urządzeń, w którym winien podać typ i parametry oraz nazwę producenta (dla celów identyfikacyjnych) materiałów i urządzeń, które będą wykorzystane przy wykonywaniu Robót. Podane w nim informacje powinny być jednoznaczne i starannie podane w standardowej formie uzgodnionej uprzednio z Inżynierem. Wniosek o zatwierdzenie materiałów i urządzeń winien być również zaakceptowany przez Zamawiającego.

Do uzyskania akceptacji niezbędne będzie przedstawienie odpowiednich świadectw, w tym certyfikatów dopuszczających do stosowania w budownictwie, zezwoleń oraz próbek. W uzasadnionych przypadkach Inżynier Kontraktu będzie wymagał odpowiednich świadectw badań laboratoryjnych. Zatwierdzenie przez Inżyniera pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca, na wniosek Inżyniera jest zobowiązany do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskiwane z danego źródła spełniają wymagania w sposób ciągły. Badania będą prowadzone na koszt Wykonawcy.

W przypadku materiałów przewidzianych do kontaktu z wodą pitną materiały te powinny posiadać odpowiednie atesty (dopuszczające zastosowany materiał do kontaktu z wodą pitną).

Wykonawca przedłoży kopię każdego zamówienia, którego Inżynier zażąda w czasie trwania Umowy. Żadne materiały nie zostaną zamówione lub uzyskane inne niż te, które zostały uprzednio zatwierdzone w formie pisemnej przez Inżyniera.

2.3 Jakość materiałów

W przypadku braku odmiennych postanowień lub zatwierdzeń Inżyniera wszelkie materiały używane do wykonania Robót będą najlepszej jakości, odpowiednich rodzajów i będą zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami.

Pominięcie w Programie Zapewnienia Jakości dowolnego materiału niezbędnego do ukończenia Robót nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za dostarczenie Robót najlepszej jakości, które zostaną zatwierdzone przez Inżyniera.

Wszystkie materiały stosowane przy realizacji Umowy muszą, o ile są udzielane w danej grupie produktów, posiadać certyfikat bezpieczeństwa, nie mogą mieć negatywnego wpływu na środowisko ani emitować promieniowania wyższego niż dopuszczalne.

Wszystkie materiały i ich wykończenia będą posiadały przedłużoną żywotność i odporność w otaczających warunkach klimatycznych.

Każdorazowe zastosowanie materiałów niebezpiecznych wymaga zgody odpowiednich instytucji oraz akceptacji Zamawiającego.

2.4 Pozyskiwanie materiałów miejscowych

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

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

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

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hały i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu.

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 Umowy lub wskazań Inżyniera.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Umowie. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.5 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

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

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

2.6 Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na

środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyliste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

2.7 Badanie materiałów

Wszelkie próbki, o ile wymaga tego procedura wbudowania, zostaną przetestowane w laboratorium, które zostanie zaproponowane przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera.

Wszelkie koszty związane z realizacją badań i usług laboratoryjnych ponosi Wykonawca. W ramach zakresu Umowy lub na polecenie Inżyniera, będą pobierane i testowane próbki zastosowanych materiałów.

2.8 Dostawa i wykorzystanie materiałów

W przypadku braku odmiennych wymagań, materiały będą używane i stosowane zgodnie z przeznaczonymi dla nich instrukcjami producenta.

Wykonawca jest odpowiedzialny za opłacenie praw autorskich, wszelkich podatków i ceł, jeżeli będą wymagane, wynikających z uzyskania materiałów, które mają być wykorzystane do realizacji Robót.

Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za ocenę i odbiór ilości materiałów, które mają być zamówione.

Wszelkie materiały, urządzenia, produkty, które mogą ulec uszkodzeniu, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach, zaopatrzonych w nazwę producenta i znak towarowy oraz datę produkcji.

2.9 Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Miejsca czasowego składowania materiałów winny być zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.10 Stosowanie materiałów z odzysku

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania metod pracy pozwalających na odzysk wartościowych materiałów w trakcie prowadzenia prac rozbiórkowych, wykopów itp. Wykonawca, zapewni, aby tymczasowo składowane materiały z odzysku, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Wszystkie materiały z odzysku, niezakwalifikowane przez Inżyniera do ponownego wbudowania lub przekazania Zamawiającemu, stanowią odpad i będą zutylizowane staraniem i na koszt Wykonawcy w ramach Ceny Oferty.

2.11 Znakowanie urządzeń, materiałów itp.

Znakowanie urządzeń, materiałów, tablic rozdzielczych, tabliczek, kabli itp. ma być wykonane w języku polskim i zgodnie z polskimi normami i wymaganiami. Każda część urządzenia musi być wyposażona w oryginalne tabliczki producenta, na których muszą znajdować się podstawowe dane techniczne i dane identyfikacyjne producenta.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót, zarówno w miejscu tych Robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu, itp. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny ze Specyfikacjami Technicznymi i Programem Zapewnienia Jakości (PZJ), zaakceptowanym przez Inżyniera. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Umową.

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostanie przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

Posługiwać się sprzętem mogą jedynie uprawnione i przeszkolone ku temu osoby, mogące się okazać odpowiednimi zaświadczeniami.

Wykonawca powinien przewidzieć konieczność korzystania ze sprzętu wyspecyfikowanego w Specyfikacjach Technicznych dla poszczególnych rodzajów Robót. Sprzęt wymieniony w Specyfikacjach Technicznych dla poszczególnych rodzajów Robót nie oznacza, że w trakcie Robót nie może zajść konieczność wykorzystania większej ilości sprzętu oraz innego typu maszyn lub urządzeń aniżeli wymieniony. Stąd, Wykonawca będzie zobowiązany do zapewnienia sprzętu i maszyn w takiej ilości, która zapewni terminowe wykonanie przedmiotu Umowy.

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

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

4. Transport

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Umową.

Wszystkie środki transportu używane przez Wykonawcę muszą być sprawne technicznie i posiadać odpowiednie zezwolenia oraz aktualne badania techniczne a także nie wpływać niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i dostarczonych materiałów.

Wykonawca dla celów budowy będzie stosował środki transportu spełniające wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz. U. Z 2003r. Nr 32 poz.262 z późn. zm.).

Na przejazdy pojazdów nienormatywnych po drogach publicznych Wykonawca uzyska zezwolenie od właściwych władz, stosownie do rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 16 grudnia 2004r. w sprawie szczegółowych warunków i trybu wydawania zezwoleń na przejazdy pojazdów nienormatywnych (Dz. U. Z 2004r. Nr 267 poz.2660).

Inżynier będzie miał prawo polecić Wykonawcy usunięcie z Terenu Budowy pojazdów nie spełniających wymogów obowiązujących przepisów.

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

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

Specyfikację środków i sposobu transportu dla każdego rodzaju Robót podano w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych.

5. Wykonanie Robót

5.1 Wstęp

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót, zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów wykonywanych Robót, za ich zgodność z wymaganiami Specyfikacji Technicznych, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera. Ponadto Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania Robót.

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

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

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie i w Specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić dojścia do budynków poprzez ustawienie kładek dla pieszych nad wykopami. W miarę możliwości należy również zapewnić dojazd do posesji na czas prowadzenia Robót. O zamiarze prowadzenia Robót Wykonawca zobowiązany będzie powiadomić okolicznych mieszkańców.

5.2 Organizacja przed rozpoczęciem Robót

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

5.3 Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze dla Robót zasadniczych objętych Umową obejmują:

- a) Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu Robót i obiektu.
- b) Ewentualną inwentaryzację techniczną obiektów znajdujących się w strefie wpływu pracy ciężkiego sprzętu.
- c) Zabezpieczenie obiektów znajdujących się w strefie wpływu pracy sprzętu.
- d) Przejęcie i odprowadzenie z terenu wód opadowych oraz gruntowych.
- e) Przebudowę urządzeń kolidujących.
- f) Oznakowanie Robót.
- g) Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.
- h) Wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.

Koszty wykonania Robót przygotowawczych winny być uwzględnione w cenach jednostkowych Robót podstawowych.

W przypadku braku indywidualnej pozycji obejmującej zakresem Roboty przygotowawcze (zgodnie z podstawą płatności) koszty tych Robót winny być rozłożone proporcjonalnie we wszystkich pozycjach Przedmiaru Robót. Uznaje się wówczas, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań w zakresie Robót przygotowawczych nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Oferty.

5.4 Polecenia Inżyniera

Polecenie Inżyniera rozumiane jest jako wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie przewidzianej Warunkami Umowy, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane w czasie określonym w poleceniu Wykonania Robót. Jeżeli warunek ten nie zostanie spełniony, Roboty mogą zostać przez Inżyniera zawieszone. Wszelkie dodatkowe koszty wynikające z zawieszenia Robót będą obciążały Wykonawcę.

5.5 Program

Wykonawca przy sporządzaniu Programu określonego w Warunkach Umowy, powinien uwzględnić następujące czynniki i warunki:

- a) Dojazdy i wyjazdy z Terenu Budowy muszą być zapewnione przed rozpoczęciem jakichkolwiek Robót;
- b) Wszelkie urządzenia związane z bezpieczeństwem i organizacją ruchu powinny znajdować się w odpowiednim miejscu przed rozpoczęciem Robót na danym obszarze;
- c) Należy określić strefy wpływu pracy ciężkiego sprzętu na istniejącą zabudowę. Przed przystąpieniem do Robót należy dla budynków w tej strefie sporządzić inwentaryzację i ocenę stanu technicznego. Koszt wykonania tych opracowań obciąża Wykonawcę;
- d) Program winien uwzględniać długości sieci przewidzianej do wybudowania;
- e) Program powinien uwzględniać: wzajemne skoordynowanie Robót drogowych, wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, elektrycznych, odwodnieniowych, organizacji ruchu i przekładek oraz zabezpieczeń istniejącego uzbrojenia;
- f) Odbiorom częściowym będą podlegały Odcinki sieci
- g) Powinien być również sporządzony Harmonogram Robót

Wykonawca podejmie wszelkie przewidziane prawem i doświadczeniem życiowym kroki, aby chronić środowisko (zarówno na Terenie Budowy, jak i poza nim) oraz ograniczać szkody i uciążliwości dla ludzi i własności, wynikające z zanieczyszczeń, hałasu i innych skutków prowadzonych przez niego działań. Wykonawca zapewni, że emisje w powietrze oraz odpływy powierzchniowe i ścieki wynikłe z działań Wykonawcy nie przekroczą wartości określonych w stosownych przepisach prawa polskiego.

Wykonawca uzyska we właściwym zakresie i na własny koszt wszelkie uzgodnienia i pozwolenia na wywóz nieczystości stałych i płynnych oraz bezpieczne, prawidłowe odprowadzanie wód gruntowych i opadowych z całego Terenu Budowy, lub miejsc związanych z prowadzeniem Robót tak, aby ani Roboty, ani ich otoczenie nie zostały uszkodzone.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W szczególności Wykonawca powinien zapoznać się z postanowieniami Rozdziału 1 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. „O odpadach” (Dz.U. Nr 62, poz. 628, 2001 r., z późn. zm.) w przypadku konieczności złożenia na odkład nieprzydatnego gruntu. Wykonawca musi wystąpić o określone Ustawą zezwolenia i uzgodnienia oraz ponieść wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem nieprzydatnego gruntu (traktowanego jako odpad).

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Terenu Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
 - lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.
 - środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

5.6 Zieleń

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

Wykonawca w pełni odpowiada za zachowanie nienaruszonego stanu wszystkich zinwentaryzowanych drzew i nasadzeń (przewidzianych do pozostawienia). Wszelkie uwagi i odstępstwa stanu rzeczywistego od zinwentaryzowanego na etapie projektowania ma prawo i obowiązek zgłaszać Inżynierowi przed rozpoczęciem Robót. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia krzewów przewidzianych do pozostawienia, Wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia. W przypadku bezprawnej wycinki drzew karę administracyjną, zgodną z obowiązującymi przepisami, ponosi Wykonawca.

5.7 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

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

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

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

5.8 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim programie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie, spowodowane przez niego działania, uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń

podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego. Prace związane ze skrzyżowaniami z uzbrojeniem i inną infrastrukturą liniową Wykonawca zobowiązany jest wykonać pod nadzorem ich użytkowników.

5.8.1 *Prawo tranzytu i zaplecze*

Wykonawca poniesie wszelkie koszty i obciążenia z tytułu specjalnych i/lub czasowych praw przejazdu, których może potrzebować, włączając te dotyczące dostępu do Terenu Budowy. Wykonawca uzyska także na własne ryzyko i koszt, wszelkie dodatkowe urządzenia poza Terenem Budowy, których może potrzebować dla celów Robót.

Wykonawca powinien zapewnić dojazdy do poszczególnych posesji będących w obszarze wpływów prac wykopkowych i budowlanych, a także na Teren Budowy dla pogotowia, straży pożarnej itp. podczas wykonywania prac na koszt własny. Prace wykopkowe i konstrukcyjne należy prowadzić etapami zgodnie z Programem.

5.8.2 *Unikanie zakłóceń*

Zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wymogami władz drogowych, Teren Budowy - wykopy powinny być zabezpieczane prowizorycznymi ogrodzeniami, a w nocy oświetlone światłami ostrzegawczymi. W trakcie realizacji Robót przejścia dla osób pieszych powinny być zabezpieczone mostkami i oznaczone znakami drogowymi. Roboty wykonywane w pobliżu istniejącego uzbrojenia Wykonawca może realizować pod płatnym nadzorem ich użytkowników.

5.8.3 *Zabezpieczenie przylegających nieruchomości*

Wykonawca na własną odpowiedzialność i na swój koszt, podejmie wszelkie środki zapobiegawcze wymagane przez rzetelną praktykę budowlaną i doświadczenie zawodowe oraz aktualne okoliczności, aby zabezpieczyć prawa właścicieli posesji i budynków sąsiadujących z Terenem Budowy i uniknąć powodowania tam jakichkolwiek zakłóceń czy szkód. 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.

5.8.4 *Istniejące instalacje*

Wykonawca zaznajomi się z umiejscowieniem wszystkich istniejących instalacji, takich jak, linie i słupy telefoniczne i elektryczne, wodociągi, gazociągi i tym podobne, przed rozpoczęciem jakichkolwiek wykopów lub innych prac mogących uszkodzić istniejące instalacje. Każdorazowo przed przystąpieniem do wykonywania Robót ziemnych, kontrolne wykopy będą wykonane w celu zidentyfikowania podziemnej instalacji, której uszkodzenie może stanowić zagrożenie bezpieczeństwa ruchu. Wszystkie te czynności będą wykonywane na warunkach ustalonych z administratorem i właścicielem instalacji. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie uszkodzenia dróg, 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 Inżyniera.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w Programie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonywane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie Budowy. Wykonawca odpowiada za wszystkie uszkodzenia w sąsiedztwie budowy spowodowane swoją działalnością.

Ewentualne koszty nadzoru Wykonawca uwzględni w Cenie Oferty.

5.8.5 Wykopaliska

Teren Budowy nie obejmuje:

- strefy ochrony konserwatorskiej,
- strefy obserwacji archeologicznej.

W pobliżu Terenu Budowy nie znajdują się:

- obiekty zainteresowania konserwatorskiego,
- obiekty zabytkowe.

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Skarbu Państwa. Wykonawca zobowiązany jest umieścić pod opieką i w gestii Zamawiającego wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe lub starożytne, konstrukcje i inne przedmioty interesujące z punktu widzenia geologicznego lub archeologicznego, znalezione na Terenie Budowy. Wykonawca podejmie wszelkie kroki przeciw zabieraniu lub uszkodzaniu tych znalezisk przez personel Wykonawcy lub osoby trzecie. Po wykryciu znaleziska Wykonawca niezwłocznie powiadomi Inżyniera, który wyda polecenie odnośnie postępowania z nim.

Jeśli w trakcie prowadzenia Robót nastąpi odsłonięcie obiektów zabytkowych lub warstwy kulturowej, a nadzór archeologiczny uzna za konieczne wstrzymanie prac i niemożliwa okaże się korekta Programu Robót na ten okres, to Wykonawca będzie uprawniony do wystąpienia o dodatkowy czas na Ukończenie Robót w trybie zgodnym z postanowieniami Umową. W przypadku znalezienia niewybuchu Wykonawca zabezpieczy miejsce znalezienia przed dostępem personelu Wykonawcy oraz osób trzecich i niezwłocznie powiadomi Policję i Inżyniera.

5.9 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

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

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 Inżyniera.

5.10 Bezpieczeństwo i Higiena Pracy

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

Wykonawca 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 odnośnie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Oferty.

W zakresie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Wykonawcę w szczególności obowiązują:

- 1) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1125, 1126, 2003r.),
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania Robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401, 2003r.),
- 3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów Robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz. U. Nr 151, poz. 1256, 2002r.).

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia podczas wykonywania Robót budowlanych, który winien zawierać w szczególności wymagania dotyczące:

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

Informacje dotyczące Bezpieczeństwa i ochrony zdrowia stanowią część Dokumentacji projektowej i są wiążące dla Wykonawcy.

5.11 Ochrona i utrzymanie Robót

5.11.1 Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca będzie odpowiedzialny za niedopuszczanie osób nieupoważnionych na Teren Budowy. Osoby upoważnione będą ograniczone do Personelu Wykonawcy, Personelu Zamawiającego i Inżyniera oraz wszelkiego innego personelu, o którym Wykonawca został powiadomiony przez Zamawiającego lub Inżyniera, jako o upoważnionym personelu innych wykonawców Zamawiającego na Teren Budowy oraz osób z mocy prawa mających wstęp na Teren Budowy, w trakcie wykonywania czynności urzędowych.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego oraz osób zatrudnionych Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć, a także zapewnić obsługę wszystkich tymczasowych urządzeń zabezpieczających.

Wykonawca zapewni odpowiednie całodobowe oświetlenie zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające winny

być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami Instrukcji oznakowania Robót prowadzonych w pasie drogowym.

Oznakowanie Robót w miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków - budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.11.2 Działania Wykonawcy na Terenie Budowy

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inżynierem jako obszary robocze.

Wykonawca podejmie wszelkie konieczne środki ostrożności, aby utrzymać Sprzęt Wykonawcy i Personel Wykonawcy w obrębie Terenu Budowy i tych dodatkowych obszarów oraz nie dopuszczać do przemieszczania swojego Sprzętu i wkraczania swojego Personelu na przyległy teren. W terenie należy wyznaczyć miejsca składowania poszczególnych materiałów oraz drogi dowozu do strefy montażowej. Wykonawca powinien wyznaczyć miejsce ustawienia prowizorycznych pomieszczeń socjalnych, magazynowych i biurowych dla osób biorących udział w realizacji zadania. Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie utrzymywał Teren Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki Sprzęt Wykonawcy lub nadmiar materiałów.

W trakcie realizacji Robót, Wykonawca zobowiązany jest do wykonania, umieszczenia w widocznym miejscu na Terenie Budowy i utrzymywania w należyłym stanie tablic informacyjnych.

Po wystawieniu Świadectwa Przejęcia dla Robót, Wykonawca uprzątnie i usunie, z tej części Terenu Budowy i Robót, której dotyczy Świadectwo Przejęcia, cały Sprzęt Wykonawcy, nadmiar materiałów, złom, odpady i Roboty Tymczasowe. Wykonawca pozostawi tę część Terenu Budowy i Robót w czystym i bezpiecznym stanie.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od daty rozpoczęcia do daty wydania Świadectwa Przejęcia przez Inżyniera. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

5.11.3 Ochrona Robót przed wpływem warunków atmosferycznych

Ochrona Robót przed opadami atmosferycznymi i innymi zjawiskami atmosferycznymi należy do Wykonawcy.

5.12 Odwodnienia oraz szalowanie wykopów

Odwodnienie i szalowanie wykopów oraz odwodnienie terenu Robót winno być realizowane zgodnie z odrębnym projektem Wykonawcy (wykonanym we własnym zakresie i na własny koszt, zaaprobowanym przez Inżyniera) jeszcze przed przystąpieniem do Robót podstawowych.

Wszelkie koszty związane z systemem odwodnienia i szalowania wykopów powinny być zawarte w cenach jednostkowych robót podstawowych.

5.13 Przebudowa urządzeń kolidujących

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

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

W przypadku naruszenia instalacji lub ich uszkodzenia w trakcie wykonywania Robót lub na skutek zaniedbania, także później, w czasie realizacji jakichkolwiek innych Robót Wykonawca na swój koszt naprawi, oraz pokryje wszelkie koszty związane z naprawą i skutkami uszkodzenia, w najkrótszym możliwym terminie przywracając ich stan do kształtu sprzed awarii. Przystąpienie do usuwania w/w uszkodzeń nie może nastąpić później niż w ciągu 2 godzin od ich wystąpienia.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim programie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonywane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy. Wykonawca będzie zobowiązany uzyskać własnym staraniem i na własny koszt 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 istniejącej instalacji, każdorazowo na podstawie uzgodnień poczynionych z Inżynierem. Wykonawca zabezpieczy nadzór właścicieli lub administratorów uzbrojenia podziemnego nad realizacją Robót w pobliżu ich uzbrojenia.

Wszelkie koszty związane z przebudową urządzeń kolidujących, w tym ewentualny koszt nadzoru, powinny być zawarte w cenach jednostkowych Robót montażowych.

5.14 Wykonanie rurociągów tymczasowych

Umowa nie obejmuje wykonanie rurociągów tymczasowych zgodnie z dokumentacją projektową.

5.15 Czynności geodezyjne na budowie

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prawidłowe, zgodne z dokumentacją projektową, wytyczenie wszystkich nowo projektowanych obiektów przez uprawnionego geodetę, który przeniesie wysokości z reperów, wyznaczy kierunki i spadki zgodnie z dokumentacją projektową.

Wykonawca zapewni odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem stałych i tymczasowych reperów i sieci punktów odwzorowania.

5.16 Likwidacja Terenu Budowy

Do likwidacji Terenu Budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy zobowiązany jest Wykonawca. Uprzątnięcie Terenu Budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

6. Kontrola jakości Robót

6.1 Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

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

Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

- a) część ogólną opisującą:
 - organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,

- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- warunki bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi,
- 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 PZJ Inżynier 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 Specyfikacjami Technicznymi. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w Specyfikacjach Technicznych, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

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.

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Wykonawca powinien pobrać i poddać analizie wszystkie próby. Jeśli tak będzie wymagane, to próby będą poddane analizom zgodnie z Polskimi Normami w akredytowanym laboratorium. Jeśli zdaniem Inżyniera wystąpił znaczny błąd w sposobie poboru prób albo metodzie oznaczania w przypadku którejkolwiek z próbek lub oznaczeń, to próba ta lub oznaczenie nie będą brane pod uwagę przy opracowaniu wyników badań.

Na zlecenie Inżyniera 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 Inżynier.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

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 Specyfikacjach Technicznych, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

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

6.5 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w PZJ.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6 Badania prowadzone przez Inżyniera

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

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

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

6.7 Certyfikaty i deklaracje

Zasady wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych, zasad kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu oraz zasad działania organów administracji publicznej w tej dziedzinie określa Ustawa z dnia 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz.881).

Wyroby budowlane stosowne do realizacji przedmiotu Zamówienia muszą spełniać warunki określone w art. 5 ust. 1 ustawy o wyrobach budowlanych, to znaczy, że w zależności od rodzaju, muszą być:

- Oznakowane CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- Umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklaracje zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- Oznakowane znakiem budowlanym.

System oceny, sposób deklarowania zgodności oraz sposób oznaczania wyrobów budowlanych, zgodnie z obecnym stanem prawnym, są określone przez rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004r. Nr 195, poz.2011) oraz rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004r. Nr 198, poz. 2041).

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- b) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt a) i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznych.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez Specyfikacje Techniczne, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8 Atesty jakości materiałów i urządzeń

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

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez Specyfikacje Techniczne, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Materiały posiadające atesty a urządzenia posiadające ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym

czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.9 Próby

6.9.1 Dokonywanie prób

Wykonanie prób oraz przedstawienie Inżynierowi przez Wykonawcę wyników prób jest elementem koniecznym Przejścia Odcinka i Robót prowadzonego według procedury opisanej w pkt. 8 niniejszej specyfikacji.

Wykonawca dostarcza całą aparaturę, pomoc, dokumenty i inne informacje, energię elektryczną, sprzęt, paliwo, środki zużywalne (w tym wodę), przyrządy, siłę roboczą, materiały oraz wykwalifikowany i doświadczony personel do przeprowadzenia Prób. Koszty wykonania prób oraz koszty wszelkiej obsługi i materiałów niezbędnych do wykonania Prób ponosi Wykonawca i winny one być uwzględnione w cenie Umowy. Wykonawca przeprowadzi wymagane Próby zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach Umownych i w zakresie określonym w Specyfikacjach Technicznych oraz w obowiązujących Normach PN (EN-PN).

6.9.2 Próby sieci

Wykonawca powiadomi Inżyniera oraz Zamawiającego z 7-dniowym wyprzedzeniem o dacie, po której będzie gotowy do przeprowadzenia każdej z Prób, a Próby te zostaną przeprowadzone w ciągu 14 dni po tej dacie w dniu lub okresie wyznaczonym przez Inżyniera.

Próby będą wykonywane dla Odcinków oraz po wykonaniu całości Robót dla całości.

Datę rozpoczęcia Prób wyznacza Inżynier, zgodnie z Warunkami Ogólnymi i Szczególnymi Umowy, po otrzymaniu od Wykonawcy następujących dokumentów:

- Programu Prób, zgodnego ze Specyfikacją Techniczną i PZJ.
- Dokumentacji dla zainstalowanego wyposażenia i urządzeń, w tym instrukcje obsługi i eksploatacji o których mowa w pkt 6.10.4
- Dokumenty laboratoryjne, o których mowa w pkt. 6.10.3
- Dziennika Budowy,
- Protokołów z prób pośrednich, zakrycia, Robót zanikających, deklaracji zgodności odnoszących się do zakresu Robót stanowiących przedmiot Prób,

Przed przystąpieniem do Prób Wykonawca jest zobowiązany przedstawić program Prób i przedłożyć go Inżynierowi do zatwierdzenia. Wszystkie badania i próby będą realizowane zgodnie z zatwierdzonym Programem Prób.

Przed rozpoczęciem Prób Inżynier przeprowadzi kontrolę w celu stwierdzenia zgodności Robót z dokumentami Wykonawcy. Kontrola ta nie zdejmuje z Wykonawcy żadnych obowiązków i odpowiedzialności określonych w Umowie.

6.9.3 Wyniki Prób .

Wyniki Prób zostaną zestawione przez Wykonawcę w formie protokołów z Prób, które będą zawierały wszelkie niezbędne opinie, załączniki. Wzór protokołu należy uzgodnić z Inżynierem i Zamawiającym.

Jeżeli wyniki jakiegokolwiek Próby nie będą spełniać wymagań określonych w Specyfikacjach Technicznych, Wykonawca, po uzyskaniu zgody Inżyniera przystąpi do wykonania poprawek i powtórzy każdą z Prób do uzyskania akceptacji Inżyniera.

6.10 Dokumenty budowy

6.10.1 Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego, Inżyniera i Wykonawcę w okresie od rozpoczęcia Robót do wydania Świadectwa Przejęcia przez Inżyniera. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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

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

Dziennik Budowy winien być prowadzony zgodnie z polskim Prawem Budowlanym. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Instrukcje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną.

6.10.2 Księga Obmiaru Robót

Księga Obmiaru Robót 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 Księgi Obmiaru Robót.

Księgę Obmiaru Robót prowadzi Wykonawca, notując w niej wszystkie Roboty wykonane w danym okresie rozliczeniowym. Ich ilość potwierdza Inżynier, na podstawie dostarczonych obmiarów geodezyjnych, wykonanych szkiców, rysunków lub zestawień.

6.10.3 Dokumenty laboratoryjne

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

6.10.4 Raporty o postępie Robót

Wykonawca będzie opracowywał i dostarczał miesięczne Raporty o postępie Robót, które będą stanowiły podstawę sprawozdawczości. Wykonawca jest zobowiązany do przygotowywania sprawozdań, zgodnie z Warunkami Szczególnymi i Ogólnymi Kontraktu, w wersji pisemnej i elektronicznej, które powinny być zgodne z zapisami klauzuli 4.21 Warunków Szczególnych i Ogólnych Umowy.

6.10.5 Raport końcowy

Po zakończeniu Robót Wykonawca opracuje Raport końcowy i przekaże go łącznie z wnioskiem o dokonanie odbioru końcowego.

Raport Końcowy będzie zawierać oprócz elementów jak dla miesięcznych Raportów o postępie Robót dodatkowo:

- a) datę rozpoczęcia i zakończenia całości Robót,
- b) zestawienie odebranych Odcinków z informacją o dacie wystawienia Świadectwa Przejęcia dla każdego odebranego Odcinka wraz z informacjami o dokonanych płatnościach,
- c) inne wg. życzenia Inżyniera.

6.10.6 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. 6.10.1. – 6.10.5. następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania Terenu Budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) plan BIOZ sporządzony przez Wykonawcę,
- e) protokoły odbioru Odcinków/Robót,
- f) protokoły wymaganych prób i badań,
- g) dokumenty potwierdzające jakość i pochodzenie materiałów i urządzeń,
- h) protokoły z porad i ustaleń,
- i) korespondencję na budowie.

6.10.7 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. Kopie zapisów Dziennika Budowy i Księgi Obmiaru będą przechowywane przez Inżyniera.

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

7. Obmiar Robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanых Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru i potwierdzone przez Inżyniera.

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. pisemnego polecenia Inżyniera.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do sporządzenia miesięcznych Raportów z postępu oraz w celu dokonania odbioru Odcinka lub Robót. Obmiar Robót będzie potwierdzony przez uprawnionego geodetę w formie szkiców geodezyjnych powykonawczych i zatwierdzony przez Inżyniera.

Obmiary będą przeprowadzane w okresie miesięcznym lub innym ustalonym przez Inżyniera.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

Sprawdzenie wykonanych Robót pod względem wymiarów nastąpi według obowiązujących norm, a w szczególności PN-ISO 3443-8:1994.

Normy przywołane:

- PN-ISO-7737:1994. Tolerancje w budownictwie. Przedstawianie danych dotyczących dokładności wymiarów.
- PN-ISO-3434-7:1994. Tolerancja w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna
- PN-ISO 3443-8:1994. Tolerancja w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
- PN-ISO 3443-5:1994. Konstrukcje budowlane. Tolerancje w budownictwie. Szeregi wartości stosowane do wyznaczania tolerancji.
- PN-ISO-7976-2:1994. Tolerancje w budownictwie. Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Usytuowanie punktów pomiarowych.
- PN-ISO 7976-1:1994. Tolerancje w budownictwie. Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Metody i przyrządy.

7.2 Zasady określania ilości Robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone wzdłuż linii osiowej.

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

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

Przy obmierzaniu wykonanych Robót nie będą uwzględniane żadne straty materiałów albo ich ilości w czasie ich transportu, składowania i zagęszczania.

Roboty dodatkowe oraz uzupełniające (o ile takie będą miały miejsce) będą mierzone na tych samych zasadach jak te, dla których podano ilości.

7.3 Zagadnienia ogólne dotyczące Przedmiaru Robót

Przedmiar Robót powinien być odczytywany w powiązaniu z Instrukcją dla Oferentów, Warunkami Kontraktowymi Ogólnymi i Szczególnymi, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Dokumentacją Projektową. Uważa się, że Wykonawca dokładnie zapoznał się ze szczegółowym opisem Robót, które należy wykonać, jak również sposobem ich wykonania. Całość Robót ma być wykonana zgodnie z ich intencją i znaczeniem.

O ile nie jest inaczej stwierdzone przyjmuje się, że wszystkie pozycje w Przedmiarze Robót obejmują wszystko, co jest konieczne dla wypełnienia wszelkich odpowiedzialności i zobowiązań powstałych w wyniku zawarcia Umowy. Ceny i wartości pozycji wprowadzone do Przedmiaru Robót dla danych Robót muszą pokrywać koszt danych Robót wykonanych jak pokazano w Dokumentacji Projektowej i opisano w Specyfikacjach Technicznych oraz wszelkie koszty wynikłe i związane z realizacją Umowy, jak też inne wydatki, włączając te, które związane są z:

- a) wypełnieniem Warunków Umowy i wszelkich ogólnych zobowiązań, odpowiedzialności, możliwych opłat, praw przekroczenia i ryzyk związanych z wykonywaniem Robót jak wyszczególniono w Umowie lub jak z niego może wynikać;
- b) robocizną i wszelkimi kosztami z nią związanymi;
- c) dostawą materiałów i wyposażenia, ich magazynowaniem i wszelkimi kosztami z tym związanymi, włączając straty i transport na budowę;
- d) maszynami budowlanymi i wszystkimi kosztami z nimi związanymi włączając paliwo, energię, części i materiały pomocnicze;
- e) wszelkimi pracami tymczasowymi poza tymi, dla których przewidziano odrębną pozycję oraz pomiary, dokumentację roboczą i operaty niezbędne do uzyskania pozwolenia na eksploatację;
- f) skutkami pracy etapowej i wykonywaniem zmian i uzupełnień do istniejącej infrastruktury przez upoważnione władze;
- g) kosztami ogólnymi przedsiębiorstwa, narzutami, zyskami i podatkami.

Pozycje w Przedmiarze Robót opisują Roboty objęte Umową w sposób skrócony. Zazwyczaj opis ten nie powiela pełnego opisu Robót i metod wykonawczych podanych w Specyfikacjach Technicznych oraz w Dokumentacji Projektowej, przy czym niezależnie od tego uważa się, że dana pozycja odpowiada pełnemu opisowi.

Krótkie opisy pozycji w Przedmiarze Robót przedstawione są tylko dla celów identyfikacyjnych i nie powinny w żaden sposób modyfikować bądź anulować szczegółowego opisu zawartego w Warunkach Umowy lub Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Wyceniając poszczególne pozycje Przedmiaru Robót, należy odnosić się do Warunków Umowy, Specyfikacji Technicznych oraz Dokumentacji Projektowej w celu uzyskania pełnych informacji, opisów Robót i zastosowanych materiałów i urządzeń stanowiących składową danej pozycji Przedmiaru Robót.

Oczywistym jest też, że Roboty muszą być wykonane według zasad fachowego wykonawstwa i wskazówek Inżyniera.

O ile nie zostało to wyraźnie i dokładnie określone w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i Przedmiarze Robót, to tylko pozycje wymienione w Przedmiarze Robót będą obmierzone.

Komplet oznacza element funkcjonalny wykonany w całości z częściami montażowymi, ruchomymi i zamiennymi, zainstalowany, gotowy do spełnienia poprawnie funkcji, dla jakich jest przeznaczony.

Sposób obmiaru przyjęty dla sporządzenia Przedmiaru Robót powinien zostać zastosowany również do obmiaru skończonych Robót. Uważa się, że Ceny wprowadzone dla każdej pozycji pokrywają wszystko,

co jest konieczne dla całkowitego poprawnego wykonania przedmiotowych Robót(y), czy to jest detalicznie wymienione w opisie pozycji lub w Dokumentach Przetargowych czy też nie.

Wszystkie ceny i wartości w kosztorysie należy podawać z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

7.3.1 Wyposażenie

Uważa się, że Wykonawca ujął w Cenach wprowadzonych do Przedmiaru Robót:

- a) wszystkie wydatki związane z zainstalowaniem i podłączeniem wody i elektryczności jemu potrzebnych oraz wszelkie opłaty związane z ich użyciem,
- b) koszt wszelkich innych wydatków i opłat dla właściwej dystrybucji elektryczności i wody do jakiegokolwiek i każdego punktu budowy jak będzie konieczne dla jakiegokolwiek celu związanego z wykonywaniem Robót.

7.3.2 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Wykonawca powinien uwzględnić w swoich Cenach wszelkie koszty związane z przestrzeganiem obowiązujących międzynarodowych i polskich przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, włączając w to koszt zakupu i utrzymania niezbędnego wyposażenia, jak też jego okresowych badań.

7.3.3 Porządek na budowie

Wykonawca powinien uwzględnić w swoich Cenach koszty utrzymania budowy w stanie czystym i uporządkowanym tak jak jest to wymagane przez Specyfikację.

7.3.4 Dozorowanie Placu Budowy

Wykonawca powinien uwzględnić w swoich Cenach koszt dozorowania Placu Budowy i środków bezpieczeństwa potrzebnych dla ochrony Robót na czas trwania Umowy aż do daty wydania przez Inżyniera Świadectwa Przejęcia.

7.3.5 Istniejąca infrastruktura

Wykonawca powinien uwzględnić w swoich Cenach koszt badań istniejącej infrastruktury, na które wpływ mają Roboty, dostarczenie informacji, rysunków, opisów i notatek wymaganych przez przepisy rządowe lub inną władzę lub jakąkolwiek osobę czy organizację będącą zainteresowaną Robotami oraz dla podjęcia wszelkich potrzebnych środków ostrożności dla uniknięcia jakichkolwiek uszkodzeń infrastruktury.

Jakiegokolwiek szkody wyrządzone instalacjom wodnym, kanalizacyjnym, elektrycznym, gazowym czy telefonicznym powinny być naprawione przez służby stosowane dla danej instalacji na koszt Wykonawcy.

7.3.6 Materiały i urządzenia

Wykonawca powinien ująć w swoich Cenach materiały i urządzenia zarówno te, które będzie sam dostarczał, jak i dostarczane przez swoich Podwykonawców.

7.3.7 Ilości

Wszystkie jednostki miary w Przedmiarze Robót są podawane w systemie SI (zgodnie z ISO).

Roboty powinny, niezależnie od ogólnych czy lokalnych zwyczajów innego postępowania, być mierzone

netto do wymiarów podanych na Rysunkach lub poleconych przez Inżyniera, poza specyficznymi przypadkami opisanymi lub wyspecyfikowanym w Umowie.

7.3.8 Ceny

Ceny wprowadzone do Przedmiaru Robót powinny być wyrażone w PLN. Ceny jednostkowe należy podawać bez VAT.

Ceny jednostkowe i ceny oferowane powinny być wpisane obok każdej pozycji Przedmiaru Robót. Pozycje Robót opisanych w Przedmiarze Robót, przy których nie umieszczono żadnej stawki lub ceny, nie będą zapłacone przez Zamawiającego i będzie się uważało, że są pokryte przez stawki i ceny innych pozycji Przedmiaru Robót.

Wartość dla danej pozycji w Przedmiarze Robót powinna być wynikiem przemnożenia ilości przez cenę jednostkową wprowadzoną dla tej pozycji.

Dla każdego rachunku w Przedmiarze Robót kwoty poszczególnych pozycji powinny być dodawane oddzielnie dla każdej części Przedmiaru Robót i ta suma powinna być przeniesiona do Zbiorczego zestawienia kosztów.

7.3.9 Próby

Koszty wykonania prób oraz koszty wszelkiej obsługi i materiałów niezbędnych do wykonania prób winny być uwzględnione w Cenie Oferty.

8. Odbiór Robót

8.1 Rodzaje procedur odbiorowych

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznych dla poszczególnych Robót, Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,

8.2 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.

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

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca w Dzienniku Budowy i na piśmie, a w ciągu 2 dni roboczych od daty zgłoszenia Inżynier winien przystąpić do badania i pomiaru Robót w celu ich odbioru.

Odbioru Inżynier dokonuje w oparciu o wyniki wszelkich badań i pomiarów będących w zgodzie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami i innymi uzgodnionymi wymaganiami.

Wykonawca Robót nie może kontynuować Robót bez odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu przez Inżyniera. Żaden odbiór przed odbiorem ostatecznym nie zwalnia Wykonawcy od zobowiązań

określonych Umową.

8.3 Odbiór częściowy

1. Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót - Odcinka. Odbiory częściowe należy przeprowadzać po wykonaniu danego Odcinka Robót.
2. Zakończenie Odcinka oraz gotowość do odbioru częściowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera i Zamawiającego.
3. Warunkiem odbioru Odcinka jest doprowadzenie Terenu Budowy dla Odcinka podlegającego odbiorowi do należytego stanu i porządku, włącznie z odtworzeniem nawierzchni.
4. W ciągu 28 dni od zgłoszenia Inżynierowi przez Wykonawcę Odcinka do odbioru, Inżynier winien:
 - a) dokonać odbioru, sporządzić protokół odbioru i wystawić Świadectwo Przejęcia dla Wykonawcy, ustalając datę z jaką Odcinek został ukończony zgodnie z Umową, poza drobniejszymi zaległymi pracami czy wadami, których dokończenie czy też usunięcie nie będzie miało znaczącego wpływu na użytkowanie Odcinka zgodnie z przeznaczeniem lub
 - b) odrzucić wniosek, podając przyczyny i określając roboty, których wykonanie przez Wykonawcę będzie wymagane dla umożliwienia wystawienia Świadectwa Przejęcia. W tym przypadku Wykonawca winien dokończyć wskazane roboty przed wystawieniem ponownego wniosku na mocy niniejszej klauzuli.
5. Odbiór częściowy przeprowadzają upoważnione osoby po stronie Inżyniera i Zamawiającego przy udziale upoważnionych przedstawicieli Wykonawcy.
6. Przy odbiorze częściowym powinny być przedstawione dokumenty oraz przygotowane następujące czynności:
 - a) Dziennik Budowy,
 - b) dokumentacja powykonawcza Odcinka w tym dokumentacja powykonawcza geodezyjna, w ilości i formie zgodnej z ST-00.00 pkt. 1.10.5 oraz zgodnie z ST-01.01 pkt. 5.6.
 - c) specyfikacje techniczne zastosowanych materiałów,
 - d) protokoły :
 - dla kanalizacji deszczowej:
 - prób szczelności (eksfiltracja i infiltracja),
 - raport inspekcji kanału kamerą wideo (dla DN/OD \geq 200),
 - dla przebudowy sieci wodociągowej
 - protokół z ciśnieniowych prób szczelności,
 - dla przebudowy sieci gazowej
 - protokół z ciśnieniowych prób szczelności,
 - e) protokoły (lub wpis w Dzienniku Budowy) odbioru Robót ulegających zakryciu,
 - f) wyniki pomiarów wskaźnika zagęszczenia gruntu pod drogami,
 - g) zatwierdzone przez Inżyniera i Zamawiającego Raporty o postępie Robót.
7. W trakcie odbioru dokonana zostanie ocena jakościowa i rzeczowa Robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, wyników prób, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi dla poszczególnych Robót.

8. W toku odbioru częściowego Zamawiający zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu oraz wykonanych prób.
9. W przypadkach niewykonania lub niewłaściwego wykonania Robót czynności odbiorowe zostaną przerwane. Spisane zostaną, stwierdzone przez Zamawiającego i Inżyniera uwagi do Robót podlegających odbiorowi. Nowy termin wyznaczony zostanie po zgłoszeniu przez Wykonawcę usunięcia wad i braków ujętych w uwagach.
10. Po dokonaniu odbioru Odcinek sieci kanalizacyjnej powinien być zabezpieczony przed dostawaniem się do niego urobku bądź innych zanieczyszczeń w czasie prowadzenia dalszych Robót budowlanych. Jego odblokowanie powinno nastąpić dopiero po wyczyszczeniu wybudowanego odcinka i usunięciu zanieczyszczeń.
11. Zamawiający, przy odbiorze Odcinka może zażądać powtórzenia prób szczelności lub inspekcji telewizyjnej dla wskazanych przez niego fragmentów sieci lub Odcinków.
12. Podpisany Protokół odbioru częściowego (odbioru Odcinka) jest podstawą do wystawienia przez Inżyniera Świadectwa Przejęcia Odcinka.

8.4 Świadectwo Przejęcia dla Odcinka

Odcinek będzie przyjęty przez Zamawiającego, kiedy zostanie ukończony zgodnie z Umową, po zakończeniu, z wynikiem pozytywnym, wszystkich prób i podpisaniu Protokołu odbioru częściowego. Inżynier w dniu podpisania protokołu odbioru częściowego wystawi Świadectwo Przejęcia dla Odcinka, podając datę, z którą Odcinek został ukończony.

8.5 Okres zgłaszania wad dla Odcinka

Okres zgłaszania wad dla Odcinków, które zostały odebrane przed datą Ukończenia Robót, rozpoczyna się z dniem wystawienia Świadectwa Przejęcia dla danego Odcinka i kończy się wraz z zakończeniem okresu zgłaszania wad dla całości Robót.

Procedura usuwania wad w Okresie Zgłaszania Wad:

W przypadku ujawnienia wady w Okresie Zgłaszania Wad, Zamawiający niezwłocznie, lecz nie później niż w ciągu 7 dni od ujawnienia wady, zawiadomi na piśmie o niej Inżyniera, równocześnie wzywając do usunięcia ujawnionej wady w odpowiednim trybie;

1) Tryb zwykły,

Wykonawca obowiązany jest przystąpić do usuwania ujawnionej wady w ciągu 2 dni od daty otrzymania wezwania. Termin usuwania wad nie może być dłuższy niż 7 dni od daty przystąpienia do usuwania awarii.

2) Tryb awaryjny

W przypadku, kiedy ujawniona wada ogranicza lub uniemożliwia działanie części lub całości przedmiotu Umowy, a także, gdy ujawniona wada może skutkować zagrożeniem dla życia lub zdrowia ludzi, zanieczyszczeniem środowiska, wystąpieniem niepowetowanej szkody dla Zamawiającego lub osób trzecich, jak również w innych przypadkach nie cierpiących zwłoki wada zostanie usunięta przez Wykonawcę w ciągu 48 godzin od momentu otrzymania powiadomienia od Zamawiającego (drogą elektroniczną, faksem lub pisemnie).

8.6 Odbiór końcowy Robót

Odbiór końcowy Robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

1. Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
2. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera i Zamawiającego.
3. W ciągu 28 dni od otrzymania wniosku od Wykonawcy, Inżynier winien:
 - a) dokonać odbioru, sporządzić protokół odbioru i wystawić Świadectwo Przejęcia dla Wykonawcy, ustalając datę z jaką Roboty zostały ukończone zgodnie z Umową, poza drobniejszymi zaległymi pracami czy wadami których dokończenie czy też usunięcie nie będzie miało znaczącego wpływu na użytkowanie Robot zgodnie z przeznaczeniem lub
 - b) odrzucić wniosek, podając przyczyny i określając roboty, których wykonanie przez Wykonawcę będzie wymagane dla umożliwienia wystawienia Świadectwa Przejęcia. W tym przypadku Wykonawca winien dokończyć wskazane roboty przed wystawieniem ponownego wniosku na mocy niniejszej klauzuli.
4. Odbiór końcowy Robót przeprowadzają przedstawiciele Zamawiającego i Inżyniera przy udziale przedstawicieli Wykonawcy.
5. Do odbioru końcowego powinny być przedstawione następujące dokumenty oraz przygotowane następujące czynności:
 - a) Dziennik Budowy,
 - b) dokumentacja powykonawcza Robót, która nie została przekazana przy odbiorach Odcinków, w tym dokumentacja powykonawcza geodezyjna.
 - c) Operaty powykonawcze wykonanych w terenach zarządzanych przez Zarząd Melioracji oraz pasach drogowych, Robót – w przypadkach, gdy będą wymagane przez Zarządców tych terenów,
 - d) oświadczenie Kierownika budowy, złożone zgodnie z art. 57 ust.1 p.2 ustawy Prawo Budowlane:
 - o wykonaniu całego zadania, zgodnie z Projektem Budowlanym, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
 - o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także (w razie korzystania) ulicy i sąsiadujących nieruchomości.
 - e) dla Odcinków, które nie zostały odebrane w odbiorach częściowych - protokoły, dokumenty i potwierdzenia, o których mowa w pkt. 8.3 pkt. d) – k) ST-00.00
 - f) Raporty o postępie Robót za wszystkie miesiące poprzedzające odbiór Robót, jeśli nie zostały wcześniej przekazane,
 - g) Raport Końcowy.
5. W trakcie odbioru dokonana zostanie ocena jakościowa i rzeczowa Robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, wyników Prób, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi dla poszczególnych Robót.

6. W toku odbioru końcowego Zamawiający zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów częściowych.
7. W przypadkach niewykonania lub niewłaściwego wykonania Robót czynności odbiorowe zostaną przerwane. Spisane zostaną, stwierdzone przez Zamawiającego i Inżyniera, uwagi do Robót podlegających odbiorowi. Inżynier wyznaczy termin na usunięcie stwierdzonych wad i braków w wykonanych Robotach. Nowy termin odbioru wyznaczony zostanie po zgłoszeniu przez Wykonawcę usunięcia wad i braków ujętych w uwagach.
8. Zamawiający, przy odbiorze Robót może zażądać powtórzenia prób szczelności lub inspekcji telewizyjnej dla wskazanych przez niego fragmentów sieci.
9. Podpisany Protokół odbioru końcowego jest podstawą do wystawienia przez Inżyniera Świadectwa Przejęcia Robót stwierdzającego zakończenie Robót.

8.7 Świadectwo Przejęcia dla całości Robót

Roboty będą przyjęte przez Zamawiającego, kiedy zostaną ukończone zgodnie z Umową, po podpisaniu Protokołu odbioru końcowego i wystawieniu przez Inżyniera Świadectwa Przejęcia całości Robót. Inżynier w dniu podpisania protokołu odbioru końcowego wystawi Świadectwo Przejęcia dla Robót, podając datę z którą Roboty zostały ukończone (data Ukończenia Robót).

8.8 Okres Zgłaszania Wad dla Robót

Okres Zgłaszania Wad dla całości Robót rozpoczyna się z dniem wystawienia Świadectwa Przejęcia dla całości Robót i kończy się 1 miesiąc po dacie wystawienia Świadectwa Przejęcia. Procedura usuwania wad zgłoszonych w Okresie Zgłaszania Wad dla Robót jest taka jak dla Odcinka i omówiona jest w pkt. 8.5 ST-00.00.

8.9 Świadectwo Wykonania

Inżynier wystawi Świadectwo Wykonania następnego dnia po upływie ostatniego dnia Okresu Zgłaszania Wad dla całości Robót z zastrzeżeniem zapisów o *Przedłużeniu Okresu Zgłaszania Wad*.

8.10 Ostateczne Świadectwo Płatności

8.10.1 Rozliczenie Ostateczne

Po wystawieniu Świadectwa Wykonania przez Inżyniera Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Inżynierowi projekt Rozliczenia Ostatecznego.

Po przedłożeniu Rozliczenia Ostatecznego, Wykonawca jest zobowiązany potwierdzić na piśmie, że rozliczenie ostateczne stanowi całkowite i ostateczne rozliczenie płatności związanych z Umową i wypełnia całkowicie wszelkie roszczenia Wykonawcy z tytułu wykonanych Robót.

8.10.2 Wystawienie Ostatecznego Świadectwa Płatności

Inżynier Wystawi Ostateczne Świadectwo Płatności po otrzymaniu Rozliczenia Ostatecznego.

8.11 Gwarancja jakości i rękojmia za wady.

Od daty wystawienia Świadectwa Wykonania biegnie okres rękojmi za wady i gwarancji jakości, który wynosi 36 miesięcy.

9. Podstawa płatności

9.1 Ustalenia ogólne

Podstawę płatności stanowić będzie cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Dokumentacji Projektowej. Ceny i ceny jednostkowe wstawiane do Przedmiaru Robót powinny być wartościami globalnymi dla Robót opisanych w tych pozycjach.

9.2 Cena jednostkowa

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 przedmiarową. Zakłada się, że koszty organizacyjne, ogólne, zysk i upusty dla wszystkich zobowiązań są równo rozłożone na wszystkie ceny jednostkowe. Uważa się, że cena za prace, których nie przedstawiono w oddzielnych pozycjach, została rozłożona na ceny jednostkowe i ceny wstawione dla innych elementów Robót.

Cena jednostkowa będzie bezwzględnie obejmować:

- a) koszty robocizny bezpośredniej wraz z kosztami prac towarzyszących oraz kosztami Robót tymczasowych i instalacji, które mogą okazać się niezbędne,
- b) wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu i dostarczenia na Teren Budowy,
- c) wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- d) testowanie, kontrolę jakości, zabezpieczenie i utrzymanie Robót,
- e) 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 dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, koszty Dokumentacji Wykonawcy, koszty wdrożenia czasowej organizacji ruchu, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy i inne,
- f) zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,
- g) ogólne ryzyko, obciążenia i obowiązki wymienione w Umowie lub z niego wynikające,
- h) niezbędne uzgodnienia z właścicielami posesji,
- i) wykonanie wszelkich czynności, jakie mogą być niezbędne dla prawidłowego wykonania Umowy, wszelkie dodatki, opłaty bądź inne płatności, które nie zostały określone osobno w Przedmiarze Robót i ofercie.

Roboty opisane w każdym punkcie Przedmiaru Robót skalkulowano w sposób scalony przyjmując jednostkę Przedmiaru dla Roboty podstawowej i uwzględniając udział Robót towarzyszących i zużycie materiałów w sposób przybliżony. Roboty opisane należy traktować wskaźnikowo. Rzeczywisty obmiar Robót towarzyszących i zużycie materiałów (niezbędnych do kompletnego wykonania prac) inny niż podany w Specyfikacjach Technicznych nie będzie podstawą do zmian cen jednostkowych Przedmiaru Robót i innych roszczeń Wykonawcy.

9.3 Ustalanie wartości Robót dla potrzeb Przejściowego Świadczenia Płatności

Podstawą wystawienia Świadczenia Płatności jest Świadczenie Przejęcia Odcinka lub Robót, z zastrzeżeniem kwoty minimalnej płatności określonej w Załączniku do Oferty.

Wartość robót, stanowiących podstawę Przejściowego Świadczenia Płatności ustalana będzie na podstawie cen jednostkowych zawartych w Wycenionym Przedmiarze Robót oraz ilości wykonanych Robót.

9.4 Płatności za gwarancje, ubezpieczenia, tablice informacyjne, administracyjne, szkolenia i inne

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umownych i Specyfikacji technicznych wykonania i odbioru Robót budowlanych obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w Przedmiarze Robót.

Z wyłączeniem niżej wymienionych elementów, dla których przewidziano odrębne pozycje w Przedmiarze Robót, spełnienie wymagań Specyfikacji technicznych wykonania i odbioru Robót budowlanych nie podlega odrębnej zapłacie i uważa się je za uwzględnione i wliczone w ceny jednostkowe i stawki wprowadzone przez Wykonawcę w wycenionym Przedmiarze Robót.

Elementy, dla których przewidziano odrębne pozycje w Przedmiarze Robót (określone w Przedmiarze jako Wymagania Ogólne):

- a) wykonania i zamontowania tablic informacyjnych – jednostka obmiarowa - kpl.,
- b) uzyskanie wymaganych Umową ubezpieczeń (odpowiedzialności cywilnej, ubezpieczenia Robót) - koszty zawarcia ubezpieczeń ponosi Wykonawca – jednostka obmiarowa - kpl.,

Płatne po przedstawieniu kompletu ważnego ubezpieczenia na czas trwania Umowy, w ramach wskazanej pozycji Przedmiaru Robót. W przypadku, gdy ubezpieczenie płatne będzie w ratach – płatność proporcjonalnie za okres, za który uiszczona została rata, po okazaniu potwierdzenia opłacenia raty.
- c) uzyskania wymaganych Umową zabezpieczeń wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji – Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji ponosi Wykonawca - jednostka obmiarowa - kpl.,
- d) opłaty administracyjne związane z wydaniem decyzji administracyjnych, koszty pozyskania pozwoleń; opłaty za uzyskanie wymaganych zezwoleń i decyzji od organów administracji publicznej oraz właścicieli lub zarządzających sieciami – jednostka obmiarowa kpl.

10. Dokumenty odniesienia

Specyfikacje Techniczne powołują się na normy, instrukcje i przepisy prawa. Jeżeli tego nie określono, należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów oraz bieżące aktualizacje. Od Wykonawcy będzie wymagało się spełnienia ich zapisów i wymagań w trakcie realizacji Robót. Zgodnie z ustawą o normalizacji z dnia 12.09.2002 r. (Dz. U. z 2002r.Nr 169, poz. 1386) stosowanie Polskich Norm jest dobrowolne poza normami wymienionymi w Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 lutego 2002 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm dotyczących ochrony przeciwpożarowej (Dz.U.2002, nr 18 poz. 182)

10.1 Dokumentacja Projektowa

Do celów sporządzenia Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wykorzystano Dokumentację Projektową.

10.2 Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne

Podstawowe przepisy oraz akty prawne wykorzystywane przy opracowywaniu specyfikacji technicznych:

<i>Lp</i>	<i>Akt prawny</i>
1.	Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (Dz.U.z 2000r. nr 106, poz.1126 z późn.zm.).
2.	Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. Nr 80, poz. 717 z późn.zm.)
3.	Ustawa z dnia 4. lutego 1994 r. „Prawo geologiczne i Górnicze” z późniejszymi zmianami (Dz.U z 2005 Nr 228 poz. 1947 ze zm).
4.	Ustawa Prawo Wodne z 18. lipca 2001 r. z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2005r. Nr 239, poz. 2019 tekst jednolity z późn. zm.)
5.	Ustawa z 27 kwietnia 2001r., Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U. z 2008r. Nr 25, poz. 150 tekst jednolity z późn. zm.).
6.	Ustawa o drogach publicznych z 21 marca 1985r. z późniejszymi zmianami. (Dz.U z 2007 Nr 19 poz. 115 ze zm.)
7.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 21. lutego 1995r. w sprawie zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych. (Dz.U z 1995 Nr 25 poz. 133 ze zm.)
8.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie informacji BIOZ.(Dz.U z 2003r Nr 120 poz. 1126 ze zm)
9.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie kosztorysu inwestorskiego i obliczania planowanych kosztów prac budowlanych i projektowych. (Dz.U z 2004 Nr 130 poz. 1389 ze zm.)
10.	Ustawa z dnia 19 grudnia 2002 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz innych ustaw (Dz.U z 2003 nr 7, poz. 78 z dnia 23 stycznia 2003r).
11.	Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie innych ustaw. (Dz.U. z 2001r. Nr 100 poz.1085 z dnia 18 września 2001r.).
12.	Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U. z 2001r. Nr 62 poz. 628 z późn. zm.).
13.	Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24.08.1991 r., (Dz. U. Nr 81, poz. 351 z późn. zm.).
14.	Ustawa o normalizacji z dnia 12.09.2002 r, (Dz. U. z 2002r. Nr 169, poz. 1386).
15.	Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy (tekst jednolity Dz.U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94 z późn.zm.),
16.	Ustawa z dnia 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz.881 ze zm.).
17.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U.

Lp	Akt prawny
	z 2002r. Nr 212 poz.1799)
18.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690).
19.	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 lipca 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, Dz.U. z 1992r. Nr 92, poz. 460 z późn. zm.).
20.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1125, 1126)
21.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401).
22.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz. U. z 2002r. Nr 151, poz. 1256)
23.	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 lutego 2002 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm dotyczących ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2002r., Nr 18, poz. 182)
24.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. 1995, nr 8, poz. 38) z późn. zmianami (Dz. U. z 2002r, Nr 134, poz. 1130).
25.	Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.),
26.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 116 poz. 1263),
27.	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. Nr 120 poz. 1021),
28.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401)
29.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004r. Nr 195, poz.2011)
30.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004r. Nr 198, poz. 2041).
31.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U z 2002 Nr 108 poz. 953 ze zm.)

Normy

Lp	Nr normy	Tytuł normy
1.	PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
2.	PN-B-01811:1986	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania.
3.	PN-B-06200:2002	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
4.	PN-EN 752-1:2000	Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
5.	PN-EN 1610:2002+Ap1:2007	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
6.	PN-EN 1917:2004 AC:2006	Studzienki włazowe niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
7.	PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wypustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
8.	PN-EN 2006-1:2003 +A1:2005,+A2:2006, +Ap1:2004	Beton. Część 1.: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
9.	PN-C-89222:1997	Rury z tworzyw termoplastycznych do przesłania płynów. Wymiary.
10.	PN-B-10725:1997	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
11.	PN-ISO 3864-1:2006	Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. Część 1. Zasady projektowania znaków bezpieczeństwa stosowanych w miejscach pracy i obszarach użyteczności publicznej.
12.	PN-ISO 7010:2006	Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. Znaki bezpieczeństwa stosowane w miejscach pracy i w obszarach użyteczności publicznej.
13.	PN-N-01256-02:1992	Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
14.	PN-IEC 60364	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
15.	PN-M – 69008:1987	Spawalnictwo. Klasyfikacja konstrukcji spawanych.
16.	PN-78/M - 69011	Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych. Podział i wymagania.
17.	PN-EN ISO 9692-1:2008	Spawanie i procesy pokrewne. Zalecenia dotyczące przygotowania złączy. Część 1: Ręczne spawanie łukowe, spawanie łukowe elektrodą metalową w osłonie gazów, spawanie gazowe, spawanie metodą TIG i spawanie wiązką stali.
18.	PN-EN ISO 9692-2:2002	Spawanie i procesy pokrewne. Przygotowanie brzegów do spawania. Część 2: Spawanie stali łukiem krytym.
19.	PN-EN 970:199+Ap1:2003	Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych.

Lp	Nr normy	Tytuł normy
20.	PN-ISO 3545-1:1996	Rury stalowe i kształtki. Symbole stosowane w specyfikacjach technicznych. Rury stalowe i kształtki rurowe o przekroju okrągłym.
21.	PN-ISO 5252:1996	Rury stalowe. Systemy tolerancji.
22.	PN-EN 10219-1:2007	Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Część 1: Warunki techniczne dostawy.
23.	PN-EN 10219-2:2007	Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Część 2: Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne.
24.	PN-84/H-74220	Rury stalowa bez szwu ciągnięte i walcowane ogólnego przeznaczenia.
25.	PN-ISO 1127:1999	Rury ze stali nierdzewnych. Wymiary, tolerancje i teoretyczne masy na jednostkę długości
26.	PN-IS04200:1998	Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach. Wymiary, i masy na jednostkę długości
27.	PN-EN 12570:2002	Armatura przemysłowa. Metoda ustalania wielkości elementu napędowego
28.	PN-EN 1092-1:2007	Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu oznaczeniem PN. Część 1: kołnierze stalowe.
29.	PN-EN 1514-1:2001 + Ap.1:2002	Kołnierze i ich połączenia. Wymiary uszczelki do kołnierzy z oznaczeniem PN. Część 1: uszczelki niemetalowe płaskie z wkładkami lub bez wkładek.
30.	PN-H-02650:1989	Armatura i rurociągi - Ciśnienia i temperatury.
31.	PN-B-23100:1975	Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych - Wełna mineralna.
32.	PN-M-44015:1997	Pompy. Ogólne wymagania i badania.
33.	PN-EN 20225:1994	Części złączne - Śruby, wkręty i nakrętki - Wymiarowanie.
34.	PN-B-02424:1999	Rurociągi - Kształtki - Wymagania i metody badań.
35.	PN-EN 1671:2001	Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
36.	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
37.	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.
38.	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.

Lp	Nr normy	Tytuł normy
		Polietylen (PE). Część 3: Kształtki.
39.	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.
40.	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.
41.	PN-EN 13244-7:2007	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 7: Zalecenia do oceny zgodności.

Inne

1	Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9, COBRTI INSTAL, 2003r.
2	Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne.

Szczegółowe przepisy, Polskie Normy i inne dokumenty dla poszczególnych rodzajów robót zostały podane również w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne CZĘŚĆ INSTALACYJNO - BUDOWLANA

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-01.01

Roboty geodezyjno – kartograficzne (pomiarowe)

SPIS TREŚCI

1	Część ogólna	59
1.1	Przedmiot ST	59
1.2	Zakres stosowania ST	59
1.3	Zakres Robót objętych ST	59
1.4	Nazwy i kody Robót objętych przedmiotem zamówienia	59
1.5	Ogólne wymagania dotyczące Robót	59
1.6	Określenia podstawowe	59
2	Materiały.....	60
3	Sprzęt	60
4	Transport.....	60
5	Wykonanie Robót.....	61
5.1	Ogólne zasady wykonania Robót	61
5.2	Wyznaczenie punktów wysokościowych.....	61
5.3	Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych	62
5.4	Kolejność wykonywania Robót geodezyjnych	62
5.5	Sprawdzenie Robót pomiarowych	62
5.6	Wytyczne techniczne dla Wykonawców Robót dotyczące opracowania geodezyjnej dokumentacji powykonawczej.....	63
6	Kontrola jakości Robót.....	63
7	Obmiar Robót	64
8	Odbiór Robót	64
9	Podstawa płatności.....	64
10	Dokumenty odniesienia	65

1 Część ogólna

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są postanowienia podstawowe dotyczące wykonania i odbioru Robót dla inwestycji „Dokumentacja techniczna na wykonanie zadania „Budowy ulicy Nowopoligonowej” dla części sanitarnej obejmującej projekty:

- Projekt odwodnienia
- Przebudowę sieci gazowych
- Przebudowę sieci wodociągowych

związanych z robotami geodezyjno – kartograficznymi (pomiarowymi) wyznaczeniem trasy kanalizacji i sieci wodociągowej i gazowej oraz wyznaczeniem ich punktów wysokościowych w ramach zadań określonych w ST-00.00 pkt. 1.3.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru Robót budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót, wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wszystkimi czynnościami mającymi na celu wyznaczenie w terenie przebiegu trasy kanalizacji deszczowej oraz sieci wodociągowej i gazowej jak również opracowanie dokumentacji geodezyjnej powykonawczej.

W zakres Robót geodezyjno – kartograficznych (pomiarowych), związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- Wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych sieci kanalizacyjnej wodociągowej i gazowej,
- Uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych (reperów roboczych) dla każdego punktu charakterystycznego,
- Wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- Wykonanie pomiarów sprawdzających głównych elementów sieci kanalizacyjnej wodociągowej i gazowej w wykopie przed zasypaniem,
- Inwentaryzacja elementów naziemnych sieci kanalizacyjnej wodociągowej i gazowej,
- Opracowanie dokumentacji geodezyjnej powykonawczej.

1.4 Nazwy i kody Robót objętych przedmiotem zamówienia

45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i Roboty ziemne

1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

1.6 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami,

postanowieniami Kontraktu oraz określeniami podanymi w ST-00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót” pkt. 1.8.

2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania, transportu i składowania podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować:

- pale drewniane z gwoździem lub prętem metalowym,
- słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50m,
- farba chlorokauczukowa (do zaznaczania punktów na jezdni).

Pale drewniane umieszczone poza granicą Robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15cm do 0,20cm i długość od 1,5cm do 1,7m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05m do 0,08m i długości około 0,30m, a dla punktów utrwalanych w nawierzchni bolce stalowe średnicy 5mm i długości od 0,04m do 0,05m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50m i przekrój prostokątny.

3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów sieci kanalizacyjnej wodociągowej i gazowej oraz reperów roboczych będą wykonane ręcznie.

Prace pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokości elementów sieci kanalizacyjnej wodociągowej i gazowej wykonane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki,
- inny specjalistyczny sprzęt geodezyjny.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4 Transport

Ogólne warunki transportu podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Materiały takie służące do wykonania wytyczenia trasy i punktów wysokościowych mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu.

5 Wykonanie Robót

5.1 Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne warunki wykonania Robót podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Program, projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonywaniem wytyczenia trasy i punktów wysokościowych. Program powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszej Specyfikacji Technicznej.

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

Przed przystąpieniem do Robót, Wykonawca we własnym zakresie w ramach Ceny Kontraktowej uzyska dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. W oparciu o uzyskane materiały, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Wszystkie Roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania Robót. Jeżeli znaki pomiarowe zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia Robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

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

5.2 Wyznaczenie punktów wysokościowych

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne sieci oraz punkty wysokościowe (repery robocze) dla każdego punktu charakterystycznego i dostarczyć Inżynierowi szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych. Przejęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inżyniera. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót.

Wytyczenie należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w Dokumentacji Projektowej oraz w oparciu o informacje przekazane przez Inżyniera. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na

odcinkach prostych co ok. (30-50)m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obydwu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia Robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców.

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

Punkty wysokościowe (repery) należy wyznaczyć co około 250m, a także obok każdego projektowanego obiektu.

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

Powyższe Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego wykonania Robót. Do wyznaczenia krawędzi wykopów, należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku wykopów głębszych niż 1m. Odległość między palikami (wiechami) powinna odpowiadać odstępowi kolejnych studni, podanych w Dokumentacji Projektowej.

5.3 Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych

Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego elementów sieci kanalizacyjnej wodociągowej i gazowej.

Oś przewodu należy wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z zachowaniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy kanalizacji, wodociągu i gazu należy oznaczyć zgodnie z pkt. 5.2. Kołki świadki należy wbić po obu stronach wykopu tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia Robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Położenie rurociągu musi być tak dobrane, aby układ jego linii nie powodował żadnych szkód w innych systemach, fundamentach i strukturach łącznie z systemami dróg.

5.4 Kolejność wykonywania Robót geodezyjnych

- 1) Wytyczenie głównej osi kolektorów sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej oraz przewodów wodociągowych i gazowych (sytuacyjne i wysokościowe),
- 2) Wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej oraz przyłączy w wykopie przed zasypaniem,
- 3) Inwentaryzacja elementów naziemnych sieci kanalizacji, sieci wodociągowej i gazowej.

5.5 Sprawdzenie Robót pomiarowych

Sprawdzanie Robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad:

- 1) Należy sprawdzić położenie punktów głównych sieci kanalizacyjnej, wodociągowej i gazowej, przyłączy od wpustów deszczowych,
- 2) Należy sprawdzić wysokości punktów głównych sieci,
- 3) Wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe - należy sprawdzać na wszystkich załamaniach pionowych i

- poziomych oraz co najmniej 5 razy na odcinku 1km,
- 4) Robocze punkty pomiarowe - należy sprawdzić niwelatorem na całym obszarze budowy,
 - 5) Wyznaczenie wykopów - należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomą, co najmniej w pięciu miejscach na każdym kilometrze oraz w miejscach budzących wątpliwości.

5.6 Wytyczne techniczne dla Wykonawców Robót dotyczące opracowania geodezyjnej dokumentacji powykonawczej

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania geodezyjnej dokumentacji powykonawczej, sporządzonej na poszczególnych etapach budowy oraz geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej, z rysunkami elementów sieci (komory, studnie, uzbrojenie sieci, itd.) z naniesionymi danymi charakterystycznymi (domiarami, opisem rodzaju sieci, średnicą przewodów, rzędnymi studzienek) wraz z kopią aktualnej mapy zasadniczej terenu.

Inwentaryzacja powykonawcza winna być opracowana przez uprawnionego geodetę, a pomiar naniesiony do zasobu geodezyjno-kartograficznego Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

Inwentaryzacja ma być wykonana zgodnie przepisami obowiązującymi w tym zakresie, na mapach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:500 obejmujących pełne sekcje tych map.

Dodatkowo powykonawcza inwentaryzacja geodezyjna winna zawierać:

- pełne uzbrojenie zabudowane na nowych przewodach (wymagane karty studni),
- szczegółowy wykaz długości wybudowanej sieci.

Geodezyjna dokumentacja powykonawcza winna zawierać geodezyjną dokumentację powykonawczą w formie numerycznej mapy zasadniczej i ewidencji sieci z uwzględnieniem przybudowanych przewodów – wodociągowego i gazowego.

Dla opracowania geodezyjnej dokumentacji powykonawczej w formie numerycznej mapy zasadniczej i ewidencji sieci wodno-kanalizacyjnej należy:

- 1) Sekcje mapy zasadniczej w formie analogowej, na których zawiera się obszar aktualizacji w całości zwektoryzować.
- 2) Grafikę mapy numerycznej prowadzić w przestrzeni projektowej 2D w jednostkach rzeczywistych.
- 3) Dla wszystkich obiektów mapy zasadniczej należy zastosować atrybuty opisowe zdefiniowane w instrukcji K-1 natomiast dla obiektów sieci wodno-kanalizacyjnej należy dodatkowo zastosować atrybuty zdefiniowane w instrukcji G-7.
- 4) Słowniki obligatoryjne należy pobrać z PODGiK.
- 5) Pliki numerycznej mapy zasadniczej i ewidencji sieci wodno-kanalizacyjnej należy zapisać w formatach *MAP oraz *DGN oraz *KML.
- 6) Przed przekazaniem mapy do odbiorów końcowych geodeta przeprowadzi kontrolę wykonanych plików.
- 7) Kontrola plików zostanie wykonana w PODGiK podczas ładowania do systemu EWID 2000.

6 Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Kontrolę jakości Robót pomiarowych związanych z odtwarzaniem (wyznaczaniem) trasy i punktów

wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych Robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

7 Obmiar Robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Roboty w zakresie wytyczenia trasy i punktów wysokościowych realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane odrębnie na podstawie obmiaru.

Dla Robót w zakresie wytyczenia trasy i punktów wysokościowych nie wprowadzono w Kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

W tym świetle cena wykonania Robót geodezyjno – kartograficznych będzie zawarta w scalonych cenach jednostkowych związanych z wykonaniem Robót podstawowych (budowlano-montażowych sieci oraz rozbiórki i odtworzenia nawierzchni i zagospodarowania terenu).

Podana przez Wykonawcę cena Robót podstawowych powinna uwzględnić przygotowanie szczegółowych rysunków i obliczeń dla wszystkich niezbędnych Robót geodezyjnych i wytyczeń koniecznych dla realizacji Robót zgodnie z Rysunkami, Specyfikacją i wymaganiami Inżyniera.

8 Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami niniejszej ST w powiązaniu z Robotami podstawowymi.

9 Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za Roboty w zakresie Robót geodezyjno-kartograficznych. Cena składowa wykonania tych Robót winna być zawarta w scalonych cenach jednostkowych wykonania odpowiednio do obiektów:

- sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej (w tym uzbrojenia i przyłączy) ,
- sieci wodociągowej i gazowej,
- rozbiórki i odtworzenia nawierzchni,

Poszczególne pozycje Przedmiaru Robót są pozycjami scalonymi i obejmują wszystkie koszty związane z prawidłowym wykonaniem Robót określonych w danej pozycji Przedmiaru, i w związku z tym obejmują również cenę składową wykonania Robót geodezyjno-kartograficznych. Cena składowa za wykonanie

robót geodezyjno-kartograficznych zawiera między innymi:

- koszt wytyczenia trasy i punktów sieci kanalizacyjnej, sieci wodociągowej i gazowej (sytuacyjne i wysokościowe),
- koszt wykonania pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów wymienionych sieci w wykopie przed zasypaniem,
- koszt wykonania inwentaryzacji elementów naziemnych wymienionych sieci,
- koszt wykonania kompletnej geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,

10 Dokumenty odniesienia

- [1] Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych GUGiK 1979, wyd. 1998.
- [2] Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1980, wyd. 1988.
- [3] Instrukcja techniczna G-1. Pozioma osnowa geodezyjna, GUGiK 1978, wyd. 1986.
- [4] Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983, wyd. 1983.
- [5] Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979, wyd. 1988,.
- [6] Wytyczne techniczne G-3.1. Osnovy realizacyjne, GUGiK 1983, wyd. 1987.,
- [7] Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983, wyd. 1987.
- [8] Instrukcja techniczna K-1. Mapa zasadnicza, GUGiK 1998.

Uwaga!

Wszelkie Roboty ujęte w Specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące ustawy, normy i przepisy

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-01.02.

Roboty w zakresie zieleni

Specyfikację techniczną wykonania i odbioru Robót budowlanych dotyczącą wykonania i odbioru Robót budowlanych dla inwestycji „Dokumentacja techniczna na wykonanie zadania „Budowy ulicy Nowopoligonowej” dla części sanitarnej obejmującej projekty:

- Projekt odwodnienia.
- Przebudowę sieci gazowych.
- Przebudowę sieci wodociągowych.

związanych z robotami w zakresie zieleni w ramach Zadań określonych w ST-00.00 pkt.1.3 zawarto w części drogowej Specyfikacji.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-01.03.

Roboty ziemne

SPIS TREŚCI

1	Część ogólna	70
1.1	Przedmiot ST	70
1.2	Zakres stosowania ST	70
1.3	Zakres Robót objętych ST.....	70
1.4	Nazwy i kody Robót objętych przedmiotem zamówienia	70
1.5	Ogólne wymagania dotyczące Robót	70
1.6	Określenia podstawowe	73
1.7	Warunki gruntowo – wodne	73
2	Materiały.....	73
2.1	Składowanie materiałów	74
2.1.1	Ziemia z wykopów	74
2.1.2	Szalowania	75
2.1.3	Piasek, żwir	75
3	Sprzęt	75
4	Transport.....	76
4.1	Masy ziemne	76
4.2	Szalowania.....	76
5	Wykonanie Robót.....	76
5.1	Ogólne zasady wykonania Robót.....	76
5.2	Roboty przygotowawcze do Robót ziemnych.....	77
5.2.1	Teren nieutwardzony	79
5.2.2	Teren zabudowany.....	79
5.3	Zdjęcie i odtworzenie warstwy humusu	79
5.4	Wykopy	79
5.4.1	Odspojenie i odkład urobku	82
5.5	Szalowania.....	82
5.6	Dokładność wykonania wykopów	83
5.7	Szerokość wykopów.....	83
5.8	Podłoże naturalne	83
5.9	Podłoże wzmocnione (sztuczne).....	83
5.10	Podsypka	84
5.11	Obsypka	85
5.12	Wykorzystanie gruntów.....	86
5.13	Wymiana gruntu	86
5.14	Dokładność wykonania podsypki i obsypki.....	87
5.15	Zasypanie wykopów	88
5.16	Rekultywacja zieleni	89
5.17	Istniejące uzbrojenie.....	89
5.18	Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy	89
6	Kontrola jakości Robót.....	90
6.1	Kontrola jakości materiałów	90
6.2	Wykopy	90
6.3	Umocnienia pionowych ścian wykopów	91
6.4	Kontrola jakości wykonania Robót	91
7	Obmiar Robót	92
8	Odbiór Robót	92
9	Podstawa płatności.....	92
9.1	Opis sposobu rozliczenia Robót ziemnych	92
10	Dokumenty odniesienia.....	94
10.1	Normy.....	94
10.2	Warunki techniczne	94

1 Część ogólna

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są postanowienia podstawowe dotyczące wykonania i odbioru Robót dla inwestycji „Dokumentacja techniczna na wykonanie zadania „Budowy ulicy Nowopoligonowej” dla części sanitarnej obejmującej projekty:

- Projekt odwodnienia
- Przebudowę sieci gazowych
- Przebudowę sieci wodociągowych

związanych z wykonywaniem Robót ziemnych w ramach Zadań określonych w ST-00.00 pkt.1.3.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru Robót budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót, wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres Robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wykopów liniowych i obiektowych, w tym:

- zdjęcie warstwy humusu,
- wykopy liniowe i obiektowe w gruntach suchych i nawodnionych,
- szalowania pionowych ścian wykopów,
- umocnienia wykopów grodzicami stalowymi zabijanymi pionowo szczelnie przylegających do siebie z rozparciem,
- odwodnienie wykopów,
- wykonanie podsypki,
- wykonanie obsypki,
- zasypanie wykopów,
- zagęszczenie gruntu,
- odwóz nadmiaru gruntu,
- plantowanie terenu i rekultywację zieleni na terenach po wykopach,
- rozścielenie warstwy humusu i zasiew traw,

1.4 Nazwy i kody Robót objętych przedmiotem zamówienia

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i Roboty ziemne

1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z odpowiednimi normami, a w szczególności PN-B-10736/1999, PN-B-06050/1999, PN-EN 1610 lub odpowiednimi normami krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

Wejście w teren powinno być poprzedzone Robotami przygotowawczymi typu karczowanie czy ustalenie miejsc składowania ziemi i elementów z Robót rozbiórkowych.

Przewiduje się, że dla wykopów powyżej 4,0m wykonawca przed przystąpieniem do prac wykona opracowanie sposobu szalowania oraz odwodnienia wykopów.

Dopuszcza się wszelkiego rodzaju skuteczne metody umacniania ścian wykopów (w tym tzw. szalowania przesuwne) pod następującymi warunkami:

- metoda szalowań musi uzyskać akceptację Inżyniera,
- projekt szalowań musi uzyskać akceptację Inżyniera i musi zawierać obliczenia statyczne szalowań, dokumentujące przyjęte rozwiązania,
- wykopy otwarte dla sieci kanalizacji sanitarnej należy wykonywać zgodnie z projektem szalowań opracowanym przez Wykonawcę, w którym powinny być ustalone:
 - szerokość odpowiednia dla średnic przewodów,
 - kształt wykopu,
 - system oszalowania,
 - zabezpieczenie od obciążeń ruchem kołowym.

Wszelkie rysunki i projekty związane z wykonaniem szalowań oraz odwodnienia wykopów będą wykonywane na koszt Wykonawcy.

Wykonawstwo elementów posadowienia i zabezpieczenia rurociągów oraz wymiana gruntów winny być zgodne z wymaganiami norm oraz z Wytocznymi Producenta rur i obiektów inżynierskich.

Wykonanie odwozu nadmiaru gruntu musi być poprzedzone przez wskazanie przez Wykonawcę miejsca stałego składowania ziemi, miejsce to powinno być zaakceptowane przez Inżyniera.

Kategorie gruntu należy rozumieć tak, jak to opisano w poniższej tabeli:

Kategoria gruntu	Rodzaj i charakterystyka gruntu lub materiału	Średnia gęstość w stanie naturalnym		Przeciętne spulchnienie po odspojeniu w % od pierwotnej objętości
		kN/m ³	t/m ³	
1	2	3	4	5
I	Piasek suchy bez spoiwa	15,7	1,6	5-15
	Gleba uprawna zaorana lub ogrodowa	11,8	1,2	5-15
	Torf bez korzeni	9,8	1,0	20-30
	Popioły lotne nie zleżale	11,8	1,2	15-25
II	Piasek wilgotny	16,7	1,7	15-25
	Piasek gliniasty, pył i lessy wilgotne, twardeplastyczne i plastyczne	17,7	1,8	15-25
	Gleba uprawna z darnią lub korzeniami grubości do 30 mm	12,7	1,3	15-25
	Torf z korzeniami grubości do 30 mm			
	Nasyp z piasku oraz piasku gliniastego z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna	10,8	1,1	20-30
	Żwir bez spoiwa lub mało spoisty	16,7	1,7	15-25
III	Piasek gliniasty, pył i lessy małowilgotne, półwarte	18,6	1,9	20-30
	Gleba uprawna z korzeniami grubości ponad 30 mm	13,7	1,4	20-30
	Torf z korzeniami grubości ponad 30 mm	13,7	1,4	20-30
	Nasyp zleżale z piasku gliniastego, pyłu i lessu z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna	18,6	1,9	20-30
	Rumosz skalny zwietrzelinowy z otoczkami o wymiarach do 40 mm	17,7	1,8	20-30
	Gлина, глина ciężka i iły wilgotne, twardeplastyczne i plastyczne,	19,6	2,0	20-30

	bez gładów			
	Mady i namuły gliniaste rzeczne	17,7	1,8	20-30
	Popioły lotne zleżałe	19,6	2,0	20-30
IV	Less suchy zwarty	18,6	1,9	25-35
	Nasyp zleżały z gliny lub iłu z gruzem, tłuczniem i odpadkami drewna lub gładami o masie do 25 kg, stanowiącymi do 10% objętości gruntu	19,6	2,0	25-35
	Gлина, glina ciężka i iły mało wilgotne, półzwarte i zwarte	20,6	2,1	25-35
	Gлина zwałowa z gładami do 50 kg stanowiącymi do 10 % objętości gruntu	20,6	2,1	25-35
	Gruz ceglany i rumowisko z blokami do 50 kg	16,7	1,7	25-35
	Iłółpek miękki	19,6	2,0	25-35
	Grube otoczaki lub rumosz o wymiarach do 90 mm lub z gładami o masie do 10 kg	19,6	2,0	25-35
V	Żużel hutniczy niezwięzły	14,7	1,5	35-45
	Gлина zwałowa z gładami do 50 kg stanowiącymi 10-30% objętości gruntu	19,6	2,0	35-45
	Rumosz skalny zwięzlinowy o wymiarach ponad 90 mm	20,6	2,1	35-45
	Gruz ceglany i rumowisko budowlane silnie scementowane lub w blokach ponad 50 kg	17,7	1,8	35-45
	Margle miękkie lub średnio twarde słabo spękanе	16,7	1,6	35-45
	Opoka kredowa miękka lub zbита	22,6	2,3	35-45
	Węgiel kamienny i brunatny	41,8	4,2	35-45
	Iły przewarstwione łupkiem	14,7	1,5	35-45
	Iłółpek twardy, lecz rozsypliwy	19,6	2,0	35-45
	Złepieńce słabo scementowane	20,6	2,1	35-45
	Gips	21,6	2,2	35-45
	Tuf wulkaniczny, częściowo sypki	15,7	1,6	35-45
VI	Iłółpek twardy	20,5	2,1	30-45
	Łupek mikowy i piaszczysty niespękany	22,6	2,3	45-50
	Margiel twardy	23,5	2,3	30-45
	Wapień marglisty	22,6	2,3	45-50
	Piaskowiec o spoiwie ilastym	21,6	2,2	30-50
	Złepieńce otoczków głównie skał osadowych	21,6	2,2	30-45
	Anhydryt	24,5	2,5	45-50
	Tuf wulkaniczny zbity	18,6	1,9	45-50
VII	Łupek piaszczysto-wapnisty	23,5	2,4	45-50
	Piaskowiec ilasto-wapnisty twardy	23,5	2,4	45-50
	Złepieńce z otoczków głównie skał osadowych o spoiwie krzemionkowym	23,5	2,4	45-50
	Wapień niezwięzły	23,5	2,4	45-50
	Magnezyt	28,4	2,9	45-50
	Granit i gnejs silnie zwięzły	23,5	2,4	45-50
VIII	Łupek plastyczny niespękany	24,5	2,5	45-50
	Piaskowiec twardy o spoiwie wapiennym	24,5	2,5	45-50
	Wapień twardy niezwięzły	24,5	2,5	45-50
	Marmur i wapień krystaliczny	24,5	2,6	45-50
	Dolomit niezbyt twardy	24,5	2,5	45-50
IX	Piaskowiec kwarcytowy lub o spoiwie ilasto-krzemionkowym	25,5	2,6	45-50
	Złepieńce z otoczków skał głównie krystalicznych o spoiwie wapiennym lub krzemionkowym	25,5	2,6	45-50
	Dolomit bardzo twardy	25,5	2,6	45-50
	Granit gruboziarnisty niezwięzły	25,5	2,6	45-50
	Sjenit gruboziarnisty	25,5	2,6	45-50
	Serpentyn	24,5	2,5	45-50
	Wapień bardzo twardy	24,5	2,5	45-50

	Gnejs	25,5	2,6	45-50
X	Granit średnio i drobnoziarnisty	25,5	2,6	45-50
	Sjenit średnioziarnisty	26,5	2,7	45-50
	Gnejs twardy	25,5	2,6	45-50
	Porfir	26,5	2,7	45-50
	Trachit, liparyt i skały pokruszone	24,5	2,5	45-50
	Granitognejs	26,5	2,7	45-50
	Wapień krzemienisty	25,5	2,6	45-50
	I rogowy bardzo twardy	27,4	2,8	45-50
	Andezyt, bazalt, rogowiec w ławicach	26,5	2,7	45-50
	Gabro	26,5	2,7	45-50
	Gabrodiabaz i kwarcyt	27,4	2,8	45-50
	Bazalt	27,4	2,7	45-50

1.6 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, postanowieniami Kontraktu oraz określeniami podanymi w ST-00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót” pkt. 1.8.

1.7 Warunki gruntowo – wodne

Warunki gruntowo wodne dla poszczególnych zadań realizowanych w niniejszym Kontrakcie zostały opisane w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót” w punkcie 1.9.

2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania, transportu i składowania podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Materiały powinny być takie jak określono w ST, Dokumentacji Projektowej, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inżyniera.

Materiałami stosowanymi do wykonania Robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- pale szalunkowe – wypraski stalowe,
- grodzice GZ-4 i G-61,
- szalunki skrzyniowe,
- rozpórki, deski, bale drewniane,
- grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkładzie,
- grunt wydobyty z wykopu (grunt do wymiany lub nadmiar gruntu) i wywieziony na wysypisko,
- podsypka i osypka:

Dla zrealizowania elementów posadowienia i zabezpieczenia rur oraz studni, należy zastosować piasek średnioziarnisty. Dla zrealizowania zasypki należy zastosować piasek tak jak to opisano poniżej, do wysokości 30 cm nad wierzch rury.

Materiał na podsypkę i obsypkę powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny w nim występować cząstki o wymiarach powyżej 5 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego materiału,
- nie może zawierać butwiejących części organicznych takich jak: kawałki drewna, liście itp.

Materiał podsypki i obsypki nie powinien oddziaływać destrukcyjnie na przewód, materiał

przewodu lub wodę gruntową.

Podsypkę dla rur przewiduje się grubości 20 cm z piasku średniego. Na odcinkach gruntów o słabej nośności przewiduje się wzmocnienie podłoża warstwą żwiru grubości 30 cm.

W przypadku występowania słabych gruntów silnie nawodnionych należy stosować wzmocnienie podłoża wykopów przy pomocy:

- geowłóknina o szerokości 3,0 mb i gramaturze 250 g/m²,
- 20cm warstwa tłucznia.

Ponadto materiał ten powinien spełniać wymogi normy PN-86/B-02480.

- zasypka rur oraz studzienek kanalizacyjnych:

Dla zrealizowania elementów zabezpieczenia dla rur oraz studzienek prefabrykowanych z tworzywa sztucznego można zastosować grunt rodzimy. Materiał na zasypkę powinien spełniać następujące wymagania:

- powinien to być grunt sypki,
- powinien to być grunt przesiany (nie powinny w nim występować duże kamienie),
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału,
- nie może zawierać butwiejących części organicznych, takich jak kawałki drewna, liście itp.

Materiał warstwy ochronnej zasypki na wysokości ok. 50 cm nad rurą musi zapewnić wymogi dotyczące wymaganego stopnia zagęszczenia gruntu.

- zasyp wykopów:

Ponad zaprojektowaną warstwę ochronną do zasypu wykopów można stosować grunt rodzimy o ile zapewni on wymogi nośności.

- rekultywacja zieleni:

Ułożenie humusu (grubość 20 cm) i obsianie mieszkanką traw

- zagęszczenie gruntów zgodnie z p. 5.11 niniejszej ST

2.1 Składowanie materiałów

Miejsce stałego składowania materiału nie może:

- zmieniać dotychczasowego charakteru użytkowego wskazanego terenu,
- naruszać przepisów Prawa Budowlanego (np. zagrażać istniejącym budowlom),
- naruszać przepisów Prawa Wodnego (np. zagrażać drożności istniejących cieków wodnych czy zagrażać istniejącym budowlom na ciekach),
- naruszać przepisów Ochrony Środowiska,
- naruszać prawa prywatnej własności.

2.1.1 Ziemia z wykopów

Ziemię z wykopu należy czasowo składować w wydzielonym miejscu, na terenie budowy. Zgodnie z Polską Normą PN-B-10736:1999 nie wolno składować urobku w obrębie klina odłamu ściany wykopu tak nieszalowanego jak i szalowanego.

Czasowe składowanie ziemi z wykopu należy zrealizować w wydzielonym miejscu, na terenie budowy. Zgodnie z Polską Normą PN-B-10736/1999 nie wolno składować urobku w obrębie klina odłamu ściany wykopu tak nieszalowanego jak i szalowanego.

Stałe składowanie ziemi na odkład należy zrealizować w wydzielonym miejscu, wskazanym przez Wykonawcę Robót i zaakceptowanym przez Inżyniera. Miejsce stałego składowania ziemi nie może:

- zmieniać dotychczasowego charakteru użytkowego wskazanego terenu,

- naruszać przepisów Prawa Budowlanego (np. zagrażać istniejącym budowlom),
- naruszać przepisów Prawa Wodnego (np. zagrażać drożności istniejących cieków wodnych czy zagrażać istniejącym budowlom na ciekach),
- naruszać przepisów Ochrony Środowiska,
- naruszać prawa prywatnej własności.

Wyznaczenie miejsca na czasowy odkład urobku należy do Wykonawcy Robót, zgodnie z zatwierdzonym przez Inżyniera projektem organizacji Robót, przy czym miejsce takie nie może znajdować się w klinie odłamu wykopu oraz musi spełniać wszystkie warunki jakie wymieniono wyżej dla stałego składowania urobku.

2.1.2 Szalowania

Składowanie szalowań lub ich elementów powinno się odbywać na wydzielonym miejscu, na terenie budowy z obostrzeniem podanym wyżej wg normy PN-B-10736.

2.1.3 Piasek, żwir

Piasek lub żwir niezbędny dla zrealizowania elementów zabezpieczenia dla rur i obiektów inżynierskich należy składować na wydzielonym, utwardzonym i odwodnionym podłożu, w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniem i mieszaniami innymi materiałami używanymi na budowie oraz z gruntem rodzimym.

3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Wszystkie rodzaje Robót opisywanych w niniejszej specyfikacji tj. Roboty ziemne, szalowania, należy wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

Podsypkę, obsypkę i zasypkę oraz wymianę gruntu można wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego jak i ręcznego lecz sprzęt ten powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Transport nadmiaru mas ziemnych można wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego, dopuszczonego do poruszania się po drogach publicznych lecz sprzęt ten powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Ponadto w rejonie skrzyżowań projektowanych sieci z ciekami a także w rejonie zbliżeń sieci do wszelkich cieków wodnych, nie dopuszcza się stosowania maszyn i urządzeń do realizacji obiektów w korytach cieków jak i obok, takich które mogłyby doprowadzić do zanieczyszczenia wód substancjami ropopochodnymi lub innymi szkodliwymi dla środowiska.

Wykonawca przystępując do wykonania Robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (koparki, ładowarki itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki itp.),
- maszyny do wbijania i wyciągania grodzic (kafar lub wibromłot do zabijania i wyciągania grodzic z możliwością wbijania ich z dużą częstotliwością)
- maszyny do transportu i układania grodzic,
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- ręcznego oraz mechanicznego zasypu wykopu,
- ręcznego lub mechanicznego ubicia gruntu warstwami 20 cm,
- transportu mas ziemnych (samochody, wywrotki lub skrzyniowe, taśmociągi itp.).

4 Transport

Ogólne warunki transportu podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

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

W transporcie drogowym zasadnicze wymiary elementów wysyłkowych powinny być następujące:

- największa długość 11,0 m,
- największa szerokość 2,5m,
- największa wysokość 2,5 m.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenie, uszkodzenia, spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i dojazdach do placu budowy.

4.1 Masy ziemne

Transport mas ziemnych może być wykonany dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do poruszania się po drogach publicznych, zaakceptowanymi przez Inżyniera.

Transport niezbędnego materiału na ochronne warstwy piaskowo - żwirowe, które mają być zastosowane jako element posadowienia i zabezpieczenia, rurociągów oraz studzienek, może być wykonany dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do poruszania się po drogach publicznych, zaakceptowanymi przez Inżyniera.

Również transport gruntu rodzimego, który ma być użyty do zasypu wykopu posiada identyczne wymagania.

4.2 Szalowania

Transport elementów umocnień pionowych ścian wykopów lub transport umocnień przesuwnych może być wykonany dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do poruszania się po drogach publicznych, zaakceptowanymi przez Inżyniera.

5 Wykonanie Robót

5.1 Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne warunki wykonania Robót podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Program Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonywaniem Robót wykopów. Program powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszej Specyfikacji Technicznej.

Do wykonywania wykopów zgodnie ze Specyfikacją Techniczną można przystąpić po wyrażeniu zgody przez Inżyniera. Sukcesywnie, w miarę postępu Robót związanych z wykonywaniem wykopów należy

wykonywać niezbędne zabezpieczenia ścian wykopów oraz Roboty związane z odwodnieniem dna wykopu.

Przy realizacji sieci w pasie drogowym, należy się kierować następującymi zasadami:

- nie dopuszcza się ruchu kołowego wzdłuż pasa Robót,
- na czas budowy drogi te należy zamknąć (w zależności od projektu organizacji ruchu na czas budowy), a dopuszczalny jest jedynie tylko w razie nagłej i uzasadnionej konieczności, ruch służb ratowniczych,
- ruch ciężkich maszyn i pojazdów używanych do budowy, dopuszczony jest poza klinem odłamu.

W skład zasypu wykopów wchodzi wszystkie elementy posadowienia i zabezpieczenia rur oraz studzienek tj. podsypka, osypka, zasypka.

Realizacja podsypki, obsypki i zasypki oraz wymiana gruntu powinny być powiązane z jednoczesnym układaniem rurociągów, które opisano w ST-01.05.

Należy spełnić wymóg całkowitego odwodnienia wykopów, aby wykonanie zasypów odbywało się w gruncie suchym. Jest to także związane z wymaganiami odnośnie stopnia zagęszczenia tych warstw, opisanymi poniżej.

Realizacja podsypki, obsypki i zasypki powinna być powiązana z jednoczesnym układaniem rurociągów oraz montażem studzienek, które opisano w ST-01.05. oraz w ST-01.07.

W szczególnych przypadkach dopuszcza się pozostawienie szalunków w wykopie i ich zasypanie, jeżeli Wykonawca w kalkulował to w koszty ogólne Robót i ujęto to w Projekcie Organizacji Robót, zatwierdzonym przez Inżyniera.

Zagęszczanie obsypki rurociągów nie może spowodować przesunięcia rury lub studzienki w poziomie (utrzymanie kierunku przewodu) ani w pionie (utrzymanie spadku przewodu).

Zniszczone nawierzchnie dróg, chodników i zieleni po zakończonych Robotach należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Uwaga ta dotyczy również terenów położonych poza pasami drogowymi. W czasie wykonywania Robót należy zachować i przestrzegać warunki i przepisy BHP.

5.2 Roboty przygotowawcze do Robót ziemnych

Przed rozpoczęciem wykopów należy sporządzić dokumentację inwentaryzacyjną stanu powierzchni terenu. Powinna ona wyszczególniać poziomy terenu, wszystkie jego szczegóły, które mogą wymagać przywrócenia do stanu pierwotnego. Jeśli jest to konieczne, dokumentacja powinna obejmować zdjęcia lub nagrania wideo, przedstawiające istniejące uszkodzenia albo punkty, które mogą okazać się sporne podczas przywracania terenu do stanu pierwotnego. W razie potrzeby należy porozumieć się (na piśmie) z właścicielami i użytkownikami terenu, a kopię dostarczyć Inżynierowi.

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

Wejście w teren powinno być poprzedzone Robotami przygotowawczymi typu:

- karczowanie,
- ustalenie miejsc składowania humusu oraz urobku,
- ustalenie miejsc poboru energii elektrycznej,
- ustalenie miejsc odprowadzania wód gruntowych z odwadnianych wykopów,

- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodami opadowymi,
- wytyczenie osi wykopu,
- wykonanie przekopów kontrolnych,
- wykonanie koryt obiegowych na istniejących ciekach,
- budowę dróg dojazdowych,
- zabezpieczenie terenu zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy.

Prace te są objęte ogólnym przygotowaniem terenu związanym z realizacją kontraktu. Tyczenie trasy jak i realizacja dokumentacji powykonawczej zawarte są w robotach geodezyjno-kartograficznych (pomiarowych).

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów Wykonawca powinien powiadomić poszczególnych użytkowników uzbrojenia podziemnego o terminie rozpoczęcia prac i potrzebie zabezpieczenia nadzoru z ich strony. W ich obecności powinny być wykonane przekopy kontrolne w celu zlokalizowania rur, kabli i innych obiektów podziemnych. W przypadku stwierdzenia kolizji mających wpływ na przebieg trasy i poziom posadowienia przewodu, zmiany powinny być uzgodnione z Inżynierem i Projektantem.

Przed rozpoczęciem wykonania Robót, w celu uniknięcia ewentualnych kolizji, należy ustalić rzędne istniejącego uzbrojenia podziemnego z właścicielem terenu i użytkownikiem.

Należy bezwzględnie wyznaczyć zarysy Robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie położenia w terenie wszystkich charakterystycznych punktów wykopów, położenia ich osi geometrycznych i głębokości wykopów. Wykonawca powinien zabezpieczyć przed uszkodzeniem istniejące drzewa, przed zanieczyszczeniem wody płynące oraz zapewnić czystość chodników i jezdni.

Wykonawca powinien przygotować i oczyścić teren z materiałów (śmieci, gruzu, itp.) znajdujących się na trasie wykopu, wykonać prace rozbiórkowe istniejących nawierzchni, chodników oraz przygotować przejazdy i drogi dojazdowe.

Podczas usuwania nawierzchni dróg wraz z podbudową, zdjęty materiał należy składować oddzielnie w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą z wykopu ziemią przeznaczoną do odwozu na miejsce wskazane przez Inżyniera.

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

- Roboty ziemne prowadzić krótkimi odcinkami,
- w danym dniu roboczym wykonywać tyle wykopów, ile można na bieżąco oszalować, rozeprzeć i zabezpieczyć,
- nie dopuszczalne jest pozostawienie niezabezpieczonych wykopów na dzień następny,
- w miejscach skrzyżowań z przejściami dla pieszych należy stosować kładki z poręczami. Kładki te powinny posiadać obustronną barierkę wysokości 1,1m z poziomymi poprzeczkami na wysokości 0,6m. Oparcie kładki na powierzchni terenu min. 0,8m z każdej strony.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

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

5.2.1 Teren nieutwardzony

Przed wykonaniem wykopów na terenach pokrytych ziemią urodzajną należy zebrać warstwę ziemi urodzajnej i odsunąć na taką odległość, aby nie doszło do jej wymieszania z gruntem pozostałym. Po zasypaniu wykopów gruntem budowlanym należy odtworzyć warstwę ziemi urodzajnej z ziemi złożonej na odkładzie.

5.2.2 Teren zabudowany

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

5.3 Zdjęcie i odtworzenie warstwy humusu

Przed przystąpieniem do Robót ziemnych należy usunąć z terenu budowy ręcznie lub mechanicznie warstwę ziemi urodzajnej - humusu. Usunięta w ten sposób górna warstwa gleby należy do właściciela terenu i powinna być zachowana do późniejszego wykorzystania lub usunięcia, zgodnie z zaleceniem przedstawiciela Inżyniera. Ziemię urodzajną - humus należy zdjąć na głębokość jego zalegania, to jest średnio 10 cm. W miejscach, gdzie warstwa humusu jest grubsza niż powyżej założona, należy ją zdjąć na pełną głębokość zalegania. Zwiększona ilość humusu do zdjęcia wynikająca z większej grubości zalegania nie może być podstawą do żądania przez Wykonawcę dodatkowej zapłaty.

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

Ziemię urodzajną należy przykrywać w pobliżu miejsca prowadzenia Robót ziemnych lub wywieźć na składowisko. Zdjęty humus należy składować w regularnych przykryciach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, zagęszczaniem, najeżdżaniem przez pojazdy. Zapewnienie terenów na składowanie należy do obowiązków Wykonawcy, zarówno od strony organizacyjnej jak i poniesionych kosztów. Ilość wywożonej ziemi urodzajnej podlega kontroli i akceptacji Inżyniera. Po zakończeniu Robót ziemię urodzajną należy rozścielić w miejscu, z którego została zdjęta.

5.4 Wykopy

W rejonie skrzyżowań lub zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, i nadziemnym Roboty ziemne muszą być wykonywane bezwarunkowo ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Trzeba mieć na względzie, że naniesione na planach uzbrojenie może mieć w rzeczywistości inny przebieg.

Wszystkie wykopy winny być zabezpieczone odpowiednimi barierkami ochronnymi i w sposób widoczny oznakowane, zgodnie z obowiązującymi zasadami bezpieczeństwa. Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność za skutki niewłaściwego zabezpieczenia i oznakowania wykopów.

Podczas wykonywania wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) do przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, kabli energetycznych itp. W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy je traktować jako czynne, przerwać Roboty ziemne, powiadomić Inżyniera i odpowiednie służby eksploatacyjne. Inżynier po konsultacji z odpowiednimi służbami zadecyduje o dalszym prowadzeniu Robót ziemnych. Wszelkie wykopy w pobliżu istniejących urządzeń winny być wykonywane sposobem ręcznym, z zachowaniem szczególnej ostrożności. Raport na piśmie lub szkic sporządzony z wykorzystaniem danych uzyskanych na podstawie każdego wykopu próbnego powinien zostać przekazany do uzgodnienia przez Inżyniera. Pozwoli to na określenie rodzaju warstwy powierzchniowej, jej stanu i głębokości pod poziomem terenu

oraz wszelkich innych związanych z tym informacji. Wykopu nie wolno zasypywać do czasu przekazania Inżynierowi i uzgodnienia wyżej wymienionego raportu lub szkicu.

Wykopy w pobliżu istniejących sieci i kabli prowadzić ręcznie wg BN-83/88-3602. Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na planach sytuacyjnych urządzeń podziemnych.

W czasie wykonywania Robót ziemnych należy zinwentaryzować wszystkie rurociągi i kable przecinające trasę projektowanej sieci i nanieść na dokumentację powykonawczą.

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

Wykopy pod sieć i urządzenia objęte Umową stanowić będą wykopy liniowe o ścianach pionowych, umocnionych oraz wykopy obiektowe przeznaczone dla realizacji obiektów inżynierskich zlokalizowanych na sieci.

Wymagania przy wykonaniu wykopów zostały opisane w polskiej normie branżowej nr PN-B-10736/1999.

Realizacja wykopów o ścianach pionowych o głębokościach przekraczających 1,0 m oraz z uwagi na występujące w pobliżu budowle, niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia powinna być powiązana z jednoczesną realizacją szalowań (umocnień) ścian wykopu.

Wykopy należy wykonywać równolegle z ich tymczasowym odwodnieniem. Całkowite odwodnienie wykopów jest warunkiem przystąpienia do dalszych Robót (podsypki i Robót montażowych).

Szerokość wykopu liniowego stanowi odległość w świetle nieumocnionych ścian wykopu, niezbędną dla:

- ułożenia rurociągów,
- poszerzenia pod obustronne szalowanie pionowych ścian wykopów.

Głębokość wykopu liniowego stanowi różnica między rzędną dna wykopu a rzędną terenu istniejącego, niezbędną dla:

- ułożenia rurociągów sieci na projektowanych rzędnych,
- pogłębienia dla wykonania odpowiedniej, projektowanej podsypki pod rurociągi.

Szerokość wykopu obiektowego stanowi odległość w świetle nieumocnionych ścian wykopu, niezbędną dla:

- montażu studzienek,
- poszerzenia pod obustronne szalowanie pionowych ścian wykopów i szerokość tą podano w dokumentacji projektowej.

Głębokość wykopu obiektowego stanowi różnica między rzędną dna wykopu a rzędną terenu istniejącego, niezbędną dla:

- ułożenia rurociągów na projektowanych rzędnych i ich wprowadzenia do studzienki,
- pogłębienia dla posadowienia stopy studzienki przy czym wielkość pogłębienia, w stosunku do dna przylegającego wykopu liniowego zależy od rodzaju montowanej studzienki.

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

bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

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

Wykop należy prowadzić od najniższego punktu. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Przetargowej, przy czym dno wykopu, wykonanego ręcznie, należy pozostawić, w gruntach nienawodnionych, na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2-3 cm, zaś w gruntach nawodnionych o 20 cm. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinien przekraczać ± 3 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu nie powinna przekraczać ± 5 cm. Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4,0 m powinno wynosić przy braku wody gruntowej i urwisk:

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

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

Dla gruntów nawodnionych należy wykonać wykopy umocnione.

Przy wykopie mechanicznym, dno wykopu ustala się na poziomie 20 cm wyższym od projektowanego. Niewybraną warstwę gruntu usunąć ręcznie. Z dna wykopu należy usunąć kamienie, korzenie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonania podłoża.

Warstwa stanowiąca bezpośrednie podłoże rury o odpowiedniej nośności ma duże znaczenie dla trwałości i prawidłowego działania rurociągu. Spód wykopu należy wykonać z zadanyim spadkiem i przy uwzględnieniu głębokości ułożenia rurociągu. Z tego względu należy unikać późniejszego naruszenia struktury gruntu w strefie dennej wykopu. Jeżeli z jakiegoś powodu doszło do naruszenia struktury gruntu trzeba dno wykopu wyrównać za pomocą odpowiedniego materiału oraz zagęścić grunt w tych miejscach do stopnia pierwotnego.

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.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomemu terenu. Odległość pomiędzy zejściami nie powinna przekraczać 20 m.

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

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

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

5.4.1. Odspojenie i odkład urobku

Odspojenie gruntu w wykopie należy wykonać mechanicznie lub ręcznie. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Rozluźniony grunt należy wydobyć na powierzchnię terenu przez przerzucenie nad krawędzią wykopu. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości, co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu. Transport nadmiaru urobku należy wywieźć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera.

5.5 Szalowania

Uwzględniając zaprojektowane trasy przebiegu kanałów oraz warunki gruntowo – wodne, przewiduje się, że dla potrzeb realizacji większość wykopów stanowić będą wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych. Umocnienia wykopów powinny być realizowane w następujący sposób:

- odeskowane wypraskami stalowymi lub balami drewnianymi z rozparciem,
- w osłonie z przestawnych pograżalnych obudów wykopów o odpowiedniej wytrzymałości blatów na parcie boczne i odpowiedniej długości pasa roboczego (klatki),
- obudowie szczelniej z grodzic zabijanych pionowo kafarem lub wibromłotem z rozparciem.

Wymagania przy wykonaniu szalowań pionowych ścian wykopów zostały opisane w polskiej normie PN-M-47850:1990. Wykonawca Robót powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji, projekt szalowań poparty obliczeniami statycznymi lub w przypadku stosowania szalowań przesuwanych, odpowiednie atesty w zakresie BHP i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Rozwiązania te powinny zapewniać swobodny dostęp do dna wykopu, gdzie będą montowane studzienki i kanały oraz zabezpieczać pracę ludzi na dnie wykopu. Górna, szczelna krawędź umocnień powinna wystawać min. 15 cm nad przylegający teren w celu zabezpieczenia wykopu przed napływem wód deszczowych.

Szczegóły rozwiązań dotyczących umocnień pionowych ścian wykopów zostaną podane przez Wykonawcę.

Podczas prowadzenia wykopów w gruntach kurzawkowych silnie nawodnionych powinno się stosować zabezpieczenia w postaci grodzi zabijanych pionowo, szczelnie przylegających do siebie. Grodzie należy zabijać szczelnie przy pomocy odpowiedniego sprzętu, np. wibratora nierezonansowego wysokiej częstotliwości. Zabezpieczenie grodzicami należy stosować również przy głębokich wykopach (powyżej 4,0m) oraz przy komorach przewiertowych.

Przy stosowaniu ścianki szczelnej i obudowy wbijanej, w pobliżu istniejących budowli należy stosować urządzenia rejestrujące wstrząsy (wibrografy) w celu kontroli ustalenia stopnia zagrożenia tych budowli.

Nie można usuwać umocnień pionowych ścian wykopów po zagęszczeniu podsypki, nadsypki i zasypki, bowiem dojdzie wtedy do naruszenia uzyskanej struktury gruntu zagęszczonego (obniży się stopień zagęszczenia gruntu). Takie obniżenie struktury gruntu zagęszczonego będzie miało negatywny wpływ na żadaną niweletę sieci kanalizacyjnej jak i drogi w jej całym przekroju poprzecznym. Należy zatem sukcesywnie usuwać szalunki, idąc od dołu wykopu, w miarę wykonywania zasypu wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu.

5.6 Dokładność wykonania wykopów

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

Spadek dna wykopu powinien być zgodny ze spadkiem projektowanego przewodu sieci kanalizacyjnej. Odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i + 10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku).

Ponadto:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm.

5.7 Szerokość wykopów

Minimalną szerokość wykopów określa norma PN-EN 1610:2002 +Ap1:2007

Minimalna szerokość obudowy wykopu dla rur w zależności od głębokości wykopu.

Przy zachowaniu warunków minimalnej przestrzeni roboczej pomiędzy rurą a ścianą szalunku minimalna szerokość pomiędzy ściankami szalunku powinna wynosić:

- 0,9 m dla wykopu o głębokości do 4,0m,
- 1,0 m dla wykopu o głębokości powyżej 4,0 m.

Minimalna szerokość obudowy wykopu dla studzienek kanalizacyjnych

Przy wykonaniu wykopu dla montażu studzienek kanalizacyjnych, odległość pomiędzy ich zewnętrzną krawędzią a obudową wykopu z każdej strony powinna wynosić, co najmniej 0,5 m. Elementy zabezpieczające ściany wykopu powinny wystawać, co najmniej 0,15 m ponad poziom przyległego terenu.

5.8 Podłoże naturalne

Podłoże naturalne należy stosować w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności), z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu. Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu. Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,0 – 0,3m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody,
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,50m poniżej poziomu podłoża naturalnego.

5.9 Podłoże wzmocnione (sztuczne)

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

- podłoże piaskowe przy naruszaniu gruntu rodzimego, który stanowił miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, ropy), makroporowatych i kamienistych,
- podłoże żwirowo – piaskowe lub tłuczniowo – piaskowe:
 - przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp.) o małej grubości

- po ich usunięciu,
- przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających),
- w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów,
- jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych,
- w razie konieczności obetonowania rur lub wzmocnienia podłoża geowłókniną.

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

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

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża do przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym punkcie ± 1 cm. Badania podłoża naturalnego i umocnionego należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2002+Ap1:2007.

5.10 Podsypka

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

Materiał do podsypki lub warstwy wyrównawczej powinien spełniać następujące wymagania:

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

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki. Jeżeli grunty rodzime stanowią grunty suche, piaszczyste – piaski grube, średnie i drobne nie zawierające kamieni, rury mogą być posadawiane bezpośrednio w gruncie rodzimym. Gdy dno wykopu stanowią grunty o małej nośności – muły, torfy o niezbyt o niezbyt głębokim zaleganiu, należy je wybrać i wymienić na zagęszczony piasek.

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

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

Grubość podsypki pod kanały i obiekty powinna wynosić 10 – 20 cm. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm, wysokość podsypki powinna wzrosnąć o 0,05 m. Podłoże wraz z podsypką należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu.

Szerokość podsypki dla wszystkich sieci jest równa szerokości dna wykopu nieumocnionego tj. po wyjęciu umocnień pionowych ścian wykopów i wynosi ona tyle ile podano dla wykopów liniowych i obiektowych. Stopień zagęszczenia podsypki dla przewodów należy założyć jak pod nawierzchniami drogowymi. Zakłada się zatem, że stopień zagęszczenia podsypki będzie równy 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Wilgotność optymalną zagęszczonego gruntu należy wyznaczyć wg jednej z metod podanych w Polskiej Normie nr PN-B-04481:1988 pkt. 8.

Dno wykopu pod rurociąg musi być wzmocnione, jeżeli badania gruntów i dane o obciążeniach rur wykazują, że nośność podłoża jest niewystarczająca. Warstwa wyrównawcza, na którą jest położona rura nie jest uważana za wzmocnienie.

Wzmocnienie wykopu może być zrealizowane przez wykonanie ławy żwirowej z odpowiedniego żwiru o wysokości 0,20 m (po zagęszczeniu). Takie wzmocnienie musi zostać wykonane także w sytuacji, gdy wykop został wykonany za głęboko.

W przypadku wystąpienia gruntów słabych, silnie nawodnionych należy ułożyć rurociągi na geowłókninie szerokości 3m i gramaturze 250g/m².

Podsypka powinna być wykonana zgodnie ze spadkiem rurociągu bez zagęszczenia. Podłoże wraz z podsypką należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim na jednej czwartej powierzchni swojego obwodu. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 10,0 cm. Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10 %. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm dla kanalizacji grawitacyjnej.

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

5.11 Obsypka

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

Grubość obsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 30 cm nad wierzch rury.

Szerokość obsypki dla wszystkich sieci jest równa szerokości dna wykopu nieumocnionego, tj. po wyjęciu umocnień pionowych ścian wykopów.

Stopień zagęszczenia obsypki dla wszystkich sieci należy założyć jak pod nawierzchniami drogowymi, równy 97-100% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Wilgotność optymalną zagęszczonego gruntu należy wyznaczyć wg jednej z metod podanych w Polskiej Normie nr PN-B-04481:1988 pkt. 8.

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

Obsypka musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia rur i

studzienek. Musi ona zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Należy unikać pustych przestrzeni. Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, aby nie został on zniszczony lub nie został przemieszczony. Zalecane jest stosowanie sprzętu zagęszczającego z obu stron rury jednocześnie.

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

Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Rury należy w trakcie zagęszczania gruntu zabezpieczyć przed przemieszczeniem pionowym. W związku z tym należy jednocześnie obsypywać i zagęszczać grunt po obydwu stronach rurociągu, względnie obciążać rurociąg materiałem obsypki w sposób odcinkowy. W strefie podsypki należy dokonywać zagęszczenia ręcznego względnie używać lekkich zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,3 kN) lub lekkich zagęszczarek płytowych o działaniu wstrząsowym (maksymalny ciężar roboczy do 1 kN).

W celu uzyskania koniecznego zagęszczenia gruntu należy utrzymywać wykop w stanie odwodnionym.

Zagęszczenie może być wykonane mechanicznie dzięki własnemu ciężarowi sprzętu i sile uderzeniowej, która jest stosowana w większości przypadków. Wskazany jest sprzęt zagęszczający, który może pracować w tym samym czasie po obu stronach przewodu. We wszystkich przypadkach ważne jest unikanie pustych przestrzeni pod rurą. Pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, ażeby uniknąć uniesienia się rury. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Metody ubijania gruntu podano w poniższej tabeli:

Sprzęt	Ilość cykli	Maksymalna grubość warstwy po ubiciu [m]	
		Żwir, piasek	łły
Zagęszczenie ręczne	3	0,15	0,10
Wibrator płaszczyznowy			
a) 50-100 kg	4	0,15	-
b) 100-200 kg	4	0,20	-
Ubijak wibracyjny	3	0,30	0,25

5.12 Wykorzystanie gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów mogą być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypywania wykopów, jeżeli są to grunty zagęszczalne. Nadmiar gruntu z wykopów należy wywieźć poza teren budowy, na najbliższe wysypisko lub inne miejsce wskazane przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera.

5.13 Wymiana gruntu

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

Wymiana gruntu polega na wybraniu (wykopy) nienośnego gruntu rodzimego i uzupełnieniu (zasypaniu)

gruntem nośnym (piasek, pospółka, żwir) łatwo zagęszczalnym. W zależności od wielkości i rodzaju zagęszczarki, grunt zasypkowy należy układać warstwami około 30÷50 cm i zagęszczać do uzyskania stopnia zagęszczenia $I_d > 0,6$, lub wskaźnika zagęszczenia $I_s = 1,0$.

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

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

W przypadku, gdy grunt z wykopów, przebiegających w drodze o nawierzchni asfaltowej oraz w jej bliskości, nie pozwoli na osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym, należy na całym odcinku usunąć go i wymienić na piasek z dokładnym mechanicznym zagęszczeniem.

5.14 Dokładność wykonania podsypki i obsypki

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podsypki pod rury kanalizacyjne od przewidzianej w dokumentacji nie powinno być większe od 10%.

Dokładność wykonania w zakresie rzędnych góry podsypki pod rury kanalizacyjne jest ściśle powiązana z układaniem rur i montażem studzienek.

Dopuszczalność odchylenia rzędnych podłoża (powodujące odchylenie spadku przewodu) od rzędnych przewidzianych w dokumentacji nie powinno przekraczać ± 1 cm.

Dokładność wykonania w zakresie rzędnych podsypki pod przewody jest ściśle powiązana z układaniem rur. Dokładność ta dla samej podsypki nie jest określona, lecz na podstawie normy PN-B-10725/1997 zakłada się, że dokładność wykonania podsypki tj. różnica w stosunku do projektowanych rzędnych niwelety rurociągu nie może przekraczać ± 5 cm.

Spadek ukształtowanej podsypki powinien być zgodny ze spadkiem projektowanego przewodu i nie może spowodować na odcinku sieci spadku przeciwnego ani spowodować jego zmniejszenia do zera.

Stopień zagęszczenia podsypki - wskaźnik zagęszczenia gruntu określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z wymogami normowymi i zaakceptowany przez Inżyniera.

Tolerancja dla wilgotności zagęszczanego gruntu powinna być równa -20% do +10 % wilgotności optymalnej.

Obsypka do wysokości 30 cm ponad rurę powinna być wykonana z gruntu sypkiego (piasku, pospółki, żwiru) i zagęszczona. Obsypka musi być wykonana natychmiast po zatwierdzeniu zakończonego posadowienia aż do uzyskania grubości warstwy 0,3 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Zagęszczanie wykonywane mechanicznie powinno być wykonywane sprzętem, który może pracować w tym samym czasie po obu stronach przewodu. Pierwsza warstwa zagęszczanej obsypki, aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, aby uniknąć uniesienia się rury.

Dokładność wykonania obsypki i zasyпки dla rurociągów jest ściśle powiązana z poziomem istniejącego terenu. Dokładność ta dla samej osypki i zasyпки, nie jest określona, lecz na podstawie wytycznych producenta rur, zakłada się, że podana wysokość obsypki nad wierzch rury jest wartością minimalną.

Natomiast dla zasypki, z uwagi na projektowane rzędne powierzchni, podana wysokość zasypki będzie wartością maksymalną.

Stopień zagęszczenia obsypki - Wskaźnik zagęszczenia gruntu, określony w trzech miejscach na długości 100 m, powinien być zgodny z wymogami normowymi i zaakceptowany przez Inżyniera.

Grubość zagęszczanego gruntu - zakłada się, że podane przez producenta rur grubości warstw zagęszczanego gruntu są wartościami maksymalnymi.

5.15 Zasypanie wykopów

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

Zasypywanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości zapewniającej z jednej strony bezpieczeństwo samego rurociągu, z drugiej zaś strony możliwość odpowiedniego zagęszczania.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0,5 m.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach,
- etap II - po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką szalunków i rozpór ścian wykopu.

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

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów.

Warstwa przykrywająca, która występuje 0,3 do 1,0 m nad wierzchołkiem rury, może być zagęszczana za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,6 kN) lub za pomocą płytowych zagęszczarek wstrząsowych (ciężar roboczy do 5 kN). Średnie lub ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przykryciu powyżej 1 m. Zagęszczanie gruntu nad rurociągiem przy pomocy urządzeń katarowych lub łyżki koparki jest niedopuszczalne.

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

Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym:

- dla warstw do głębokości 2 m - 1,00
- dla warstw powyżej 2 m głębokości - 0,97

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

W czasie zagęszczania grunt winien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej z tolerancją $\pm 20\%$. Sprawdzenie wilgotności należy przeprowadzić laboratoryjnie. Wilgotność gruntu w czasie jego

zagęszczania powinna być zbliżona do optymalnej, gdy jest ona mniejsza niż 0,8 wilgotności optymalnej, wówczas zagęszczaną warstwę należy polewać wodą, natomiast gdy jest ona większa niż 1,2 - przesuszyć grunt w sposób naturalny lub przez dodanie wapna palonego, umożliwiając tym samym odpływ nadmiaru wody przez zastosowanie warstwy drenującej, albo ulepszyć dodatkiem wapna hydratyzowanego lub popiołów lotnych.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą wskaźnika stopnia zagęszczenia.

Badanie zagęszczenia gruntu powinno być wykonane przez przedsiębiorstwo specjalistyczne dysponujące sprzętem do skutecznego wykonania takich badań.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić.

Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier nie zezwoli na ponowienie próby ponownego zagęszczenia warstwy.

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

5.16 Rekultywacja zieleni

Trasy sieci zewnętrznych.

W miejscach lokalizacji tras sieci w trawnikach - należy zdjąć humus.

Po wykonaniu robót ziemnych humus rozścielić (grubość 20 cm) i mieszkanką traw obsiać trawniki.

Zieleń i ukształtowanie terenu.

Po zakończeniu robót budowlano - montażowych, a przed oddaniem całego zadania do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest do wykonania ukształtowania całego terenu - odtworzenia terenów zielonych i odtworzenia nawierzchni utwardzonych. Powierzchnię terenu wolną od zabudowy należy obsiać mieszkanką traw trawnikowych. W terenie przewidzianym pod obsiew trawą należy rozścielić humus gr. 20 cm. Wymagane jest, aby pielęgnację zieleni wykonała firma wyspecjalizowana w zakresie robót ogrodniczych.

5.17 Istniejące uzbrojenie

Na terenie objętym opracowaniem znajduje się następujące uzbrojenie podziemne:

- wodociągi wraz z przyłączami,
- gazociągi wraz z przyłączami,
- kable energetyczne,
- linie energetyczne napowietrzne,
- kable telekomunikacyjne,
- linie telekomunikacyjne napowietrzne.
- sieć ciepła,

5.18 Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy

Wykopy należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP, podanymi w Polskiej Normie PN-B-10736:1999.

W szczególności w obrębie klina odłamu ściany wykopu tak nieszalowanego jak i szalowanego nie wolno składać urobku.

Lokalizacja drogi dla potrzeb Wykonawcy wzdłuż wykopu w zasięgu klina odłamu gruntu, powinna być udokumentowana obliczeniami statycznymi.

Wykopy powinny być odpowiednio oznakowane i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich, a ponadto oświetlone w nocy. W przypadku przerwania Robót np. na czas nocy, wykopy takie nie można pozostawić bez dozoru.

Szalunki należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP, podanymi w Polskiej Normie PN-M-47850:1990.

Przy sukcesywnym usuwaniu szalunków należy zapewnić szczególny nadzór nad Robotami i wykonywać je krótkimi odcinkami tak, aby nie doszło do zawalenia się pionowych ścian wykopów.

Obowiązkiem Wykonawcy jest każdorazowe powiadamianie Użytkownika istniejącego uzbrojenia podziemnego, o rozpoczęciu Robót w rejonie występujących sieci istniejących, na trasie projektowanego kanału.

Należy wykonać ręcznie przekopy kontrolne, w rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, pod nadzorem Użytkownika danej sieci. Sieci odsłonięte należy zabezpieczyć zgodnie z normami branżowymi.

W trakcie odwozu nadmiaru gruntów transportem drogowym, należy stosować przepisy BHP, w zakresie załadunku i wyładunku mas ziemnych oraz przepisy szczególne o ruchu drogowym

6 Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Badania i pomiary w czasie wykonywania wykopów polegają na kontroli zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej ST oraz zgodności z Dokumentacją Projektową oraz normami.

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych Robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

6.1 Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inżyniera.

6.2 Wykopy

Szczególną uwagę należy zwrócić na właściwe ujęcie i odprowadzenie wód gruntowych na odcinkach tego wymagających oraz na właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych.

Ponadto należy kontrolować:

- zabezpieczenie terenu wokół wykopów z wolny pasem wzdłuż wykopu,
- zabezpieczenie krzyżujących się z wykopem urządzeń podziemnych,
- zejścia do wykopów,
- podłoże,
- szalunki.

Czynności wchodzące w skład badań do odbioru polegają na pomiarze taśmą mierniczą lub przyrządami geodezyjnymi zaakceptowanymi przez Inżyniera.

6.3 Umocnienia pionowych ścian wykopów

W przypadku szalowań wykonywanych indywidualnie na budowie, należy dokonać oceny staranności ich montażu, zwłaszcza w zakresie stosowanych rozpór.

Oględziny wszystkich elementów szalowań, powinny ustalić czy nie występują na nich uszkodzenia mogące doprowadzić do zawalenia się wykopu.

Należy sprawdzić zabezpieczenie wykopu przed zalaniem wodą.

6.4 Kontrola jakości wykonania Robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych Robót.

Kontrola jakości wykonania Robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Sprawdzeniu podlega:

- a) zgodność z Dokumentacją Projektową,
- b) badanie stopnia zagęszczenia,
- c) przy wykonaniu Robót ziemnych dla wykopów liniowych:
 - wykonanie wykopu i podłoża
 - zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
 - stan umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
 - wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin, nie rzadziej niż co 20m,
 - zasypanie wykopu.
- d) rekultywacja zieleni (ułożenie humusu i obsianie trawą)

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych Robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.

Badania podłoża naturalnego obejmują badania stwierdzające czy grunt podłoża stanowi nienaruszony, rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej oraz odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg. PN-B-03020:1981 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić ją do akceptacji Inżyniera.

Badania zasypu przewodu obejmują badania warstwy ochronnej zasypu przewodu do powierzchni terenu.

Badania warstwy ochronnej zasypu obejmują badania wykonane przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rurociągu, badanie dotykiem syropkości materiału użytego do zasypu oraz kontrolę ubicia ziemi. Pomiary te należy wykonać z dokładnością do 10cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50m.

Badania podłoża wzmocnionego obejmują badania oględzin zewnętrznych i obmiar, przy czym badania grubości podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w gruncie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.

7 Obmiar Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Roboty ziemne realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie będą rozliczane odrębnie na podstawie obmiaru. Dla Robót ziemnych nie wprowadzono w Kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

Żadna z części Robót ziemnych (poza odtworzeniem trawników) nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy.

8 Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami niniejszej ST w powiązaniu z Robotami podstawowymi.

Roboty ulegające zakryciu Wykonawca zgłasza do odbioru wpisem w dzienniku Budowy. Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność Robót z Dokumentacją Projektową. Do odbioru nie powinien być przedstawiony mniejszy odcinek kanału niż między kolejnymi studzienkami.

Wykopy i umocnienia ścian wykopów uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji, dały pozytywne wyniki.

9 Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

9.1 Opis sposobu rozliczenia Robót ziemnych .

Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za Roboty .

Cena składowa wykonania Robót ziemnych winna być zawarta w scalonych cenach jednostkowych wykonania odpowiednio do obiektów:

- sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej (w tym uzbrojenia i przyłączy) ,

- ułożenia rur osłonowych,
- przebudowy sieci wodociągowej i gazowej,
- rozbiórki i odtworzenia nawierzchni,

Poszczególne pozycje Przedmiaru Robót są pozycjami scalonymi i obejmują wszystkie koszty związane z prawidłowym wykonaniem Robót określonych w danej pozycji Przedmiaru i w związku z tym obejmują również cenę składową wykonania Robót ziemnych, z uwzględnieniem, że cena składowa Robót ziemnych zawiera między innymi:

- cenę składową związaną z wykonaniem wykopów i przygotowaniem wykopów do ułożenia rurociągów,
- cenę składową związaną z wykonaniem zasypania,
- koszt robót tymczasowych i prac towarzyszących dla Robót ziemnych.

a) Cena składowa związana z wykonaniem i przygotowaniem wykopów do ułożenia rurociągów obejmuje między innymi:

- koszt oznakowanie Robót,
- koszt wywieżenia, składowania i przywieżenia gruntu w przypadku transportu na wydzielone składowisko,
- koszt plantowania dna wykopu i wykonanie Robót ziemnych pomocniczych spycharką w wykopie i na odkładzie,
- koszt utrzymania i naprawy dróg tymczasowych w obrębie Robót,
- koszt wszystkich przemieszczeń i przerzuty gruntu,
- koszt wykonania niezbędnych zejść do wykopu
- koszt wykonania wykopu wraz ze wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu,
- koszt transportu, składowania i używania umocnień (szalowania),
- koszt demontażu i wywieżenia umocnień (szalowania),
- koszt zabezpieczenia urządzeń w wykopie, łącznie z wykonaniem koniecznych podparć, zawiesznień i osłon,
- koszt odwodnienia wykopu,
- koszt wykonania podłoża wzmocnionego (jeśli będzie konieczne),
- koszt podsypki,
- koszt profilowania dna wykopu, rowów i skarp,
- koszt zabezpieczenia wykopów (kładki dla pieszych, barierki, oznakowanie, oświetlenie, ogrodzenie wykopów),
- koszt wykonania wykopów kontrolnych
- koszt projektu szalowania (jeśli będzie sporządzany).

b) Cena składowa związana z wykonaniem zasypania obejmuje między innymi:

- koszt obsypki,
- koszt zasypanie wykopu gruntem rodzimym, lub piaskiem zasypowym,
- koszt zagęszczenia gruntu do uzyskania wymaganego stopnia lub wskaźnika zagęszczenia,
- koszt wykonania badania zagęszczenia przez specjalistyczne przedsiębiorstwo,
- koszt rozplantowania urobku na odkładzie,
- koszt wywieżenia i zagospodarowania gruntu w przypadku jego nadmiaru po zakończeniu Robót.
- uporządkowanie miejsc po prowadzonych Robotach.

10 Dokumenty odniesienia

10.1 Normy

<i>Lp.</i>	<i>Nr normy</i>	<i>Tytuł normy</i>
1	PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
2	PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
3	PN-B-04481:1988	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
4	PN-B-02480:1986	Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
5	PN-M-47850:1990	Deskowania dla budownictwa monolitycznego. Deskowania uniwersalne. Terminologia, podział i główne elementy składowe.
6	PN-B-03020:1981	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
7	PN-B-04481:1988	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
8	PN-EN 1610:2002 +Ap1:2007	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
9	PN-B-02480:1986	Grunty budowlane -- Określenia, symbole, podział i opis gruntów

10.2 Warunki techniczne

1. Warunki Techniczne Wykonania i odbioru Robót – Roboty ziemne i konstrukcyjne – Zeszyt 1: Roboty ziemne, Instytut Techniki Budowlanej, 2007r.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-01.04.

Odwodnienie wykopów na czas budowy

SPIS TREŚCI

1	Część ogólna.....	97
1.1	Przedmiot ST	97
1.2	Zakres stosowania ST	97
1.3	Zakres Robót objętych ST	97
1.4	Nazwy i kody Robót objętych przedmiotem zamówienia	97
1.5	Ogólne wymagania dotyczące Robót	97
1.6	Określenia podstawowe	98
2	Materiały	98
2.1	Wymagania dotyczące transportu, odbioru i składowania materiałów	99
2.1.1	Transport materiałów	99
2.1.2	Składowanie materiałów	99
3	Sprzęt.....	99
4	Transport.....	100
5	Wykonanie Robót.....	100
5.1	Ogólne zasady wykonania Robót	100
5.2	Odprowadzenie wody z wykopów	101
5.3	Odwodnienie pasa Robót ziemnych	101
5.4	Odwodnienie igłofiltrami	101
5.5	Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy	102
6	Kontrola jakości Robót	102
7	Obmiar Robót.....	103
8	Odbiór Robót.....	103
9	Podstawa płatności.....	103
10	Dokumenty odniesienia	104
10.1	Normy	104

1 Część ogólna

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są postanowienia podstawowe dotyczące wykonania i odbioru Robót dla inwestycji „Dokumentacja techniczna na wykonanie zadania „Budowy ulicy Nowopoligonowej” dla części sanitarnej obejmującej projekty:

- Projekt odwodnienia
- Przebudowę sieci gazowych
- Przebudowę sieci wodociągowych

związanych z wykonaniem odwodnienia tymczasowego wykopów liniowych i obiektowych na czas budowy, w ramach Zadań określonych w ST-00.00 p.1.3.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru Robót budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres Robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie odwodnienia w wykopach liniowych i obiektowych.

Choć wody gruntowej w otworach badawczych do głębokości rozpoznania, tj. do głębokości 3,0m ppt. nie nawiercono, to wszędzie w wykopach może się pojawić konieczność odwodnienia lokalnego oraz w razie wystąpienia silnych długotrwałych deszczów lub w okresie po roztopach wiosennych. Zakres prac odwodnieniowych należy dostosować do aktualnych warunków hydrogeologicznych.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi szczegółowy opis proponowanych metod odwodnienia wykopów na czas budowy kanalizacji, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych Robót.

1.4 Nazwy i kody Robót objętych przedmiotem zamówienia

45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i Roboty ziemne

1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

Dopuszcza się wszelkiego rodzaju skuteczne metody odwadniania wykopów, pod następującymi warunkami:

- projekt odwodnienia musi uzyskać akceptację Inżyniera,
- odwodnienie wykopów musi doprowadzić do obniżenia aktualnego zwierciadła wody gruntowej, poniżej dna wykopu, tak aby zagęszczanie warstw podsypki, zasypki i obsypki odbywały się w warunkach wykopu suchego,
- odwodnienie wykopów musi zapewnić swobodny dostęp do dna wykopu gdzie będą

- montowane rurociągi, armatura i studzienki,
- odwodnienie wykopów nie może doprowadzić do naruszenia stateczności pobliskich, istniejących budowli,
- odwodnienie wykopów nie może doprowadzić do trwałego naruszenia stosunków gruntowo - wodnych w zasięgu oddziaływania tego odwodnienia.

Dopuszcza się wszelkiego rodzaju skuteczne metody zasilania pomp, wypompowujących wodę z wykopów pod następującymi warunkami:

- projekt zasilania musi uzyskać akceptację Inżyniera,
- projekt zasilania musi zostać uzgodniony przez Wykonawcę Robót, z Zakładem Energetycznym, o ile pobór mocy nastąpi z istniejącej sieci energetycznej,
- zasilanie pomp musi spełniać wszystkie wymagania BHP,
- nie może być przerw w dostawie energii.

1.6 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, postanowieniami Kontraktu oraz określeniami podanymi w ST-00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót” pkt. 1.8.

2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania, transportu i składowania podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Zastosowane materiały muszą uzyskać akceptację Inżyniera.

Igłofiltr

1. Rury igłofiltrów i armatura

- średnice powinny być dobrane do przepływów zakładanych,
- końce rur wpułkiwanych powinny być zakończone filtrem,
- woda podawana przy pomocy węża wpułkującego,
- nad poziomem gruntu igłofiltr łącznie z kolektorem, w króćcach kolektora uszczelnione uszczelką np. typu O-ring,
- ciąg kolektorów jest łączony ze sobą z wykorzystaniem dodatkowych elementów instalacji takich jak łuki, łączniki i rury przelotowej.

2. Wpułkiwanie rur igłofiltrów

- igłofiltr instaluje się zwykle co 1 m w uprzednio wyznaczonej linii, zwracając uwagę, aby wszystkie filtry określonego ciągu igłofiltrów (podłączonego do jednej pompy) znajdowały się na jednym poziomie,
- w zależności od warunków terenowych i wymagań koniec igłofiltru znajduje się zwykle na głębokości 4-6 m,
- z uwagi na kształt tworzonego lejka depresyjnego, koniec igłofiltru powinien być umieszczony ok 1-2 m. poniżej oczekiwanej głębokości do której powinien zostać obniżony poziom wody.

3. Obsypkę filtracyjną wykonuje się:

- w gruntach przewarstwionych (posiadających warstwy nieprzepuszczalne) na taką wysokość, aby obsypka połączyła wszystkie warstwy odwadnianego gruntu, najczęściej jednak na całej wysokości wpułkania igłofiltru,

- w gruntach jednorodnych, pylastych na wysokość ca 0,5 m nad górną krawędź filtru (praktycznie 2 wiadra obsypki),
 - uziarnienie obsypki filtracyjnej dobiera się odpowiednio do gruntu, w którym posadowiony będzie filtr, stosując zasadę według której wielkość ziarn obsypki powinna być od 5 do 10ciu razy większa od średniej grubości ziarn gruntu.
4. Agregat pompowy
- agregat posiada pompę lub pompy umożliwiające wytwarzanie podciśnienia w instalacji. Uzyskiwane podciśnienie, przy zachowaniu szczelności w instalacji umożliwia pobór wody z gruntu. Pobrana woda jest wydalana przez agregat i kierowana przez rurociąg lub wąż zrzutowy,
 - pompy oparte na pompie samozasysającej, która współpracuje z pompą podciśnieniową.

Inne metody odwodnienia

Dopuszcza się inne metody odwodnienia, pod warunkiem zaakceptowania ich przez Inżyniera. W przypadku zastosowania przez Wykonawcę innej niż zalecana technologii odwodnienia wszystkie dodatkowe koszty z tym związane pokrywa Wykonawca.

Zmiana technologii odwodnienia nie może prowadzić do zniszczenia jakichkolwiek obiektów znajdujących się w pobliżu Terenu Budowy. W przypadku gdyby takie zniszczenia miały miejsce, za wszystkie skutki zniszczeń odpowiedzialność zarówno prawną jak i finansową ponosi Wykonawca.

2.1 Wymagania dotyczące transportu, odbioru i składowania materiałów

2.1.1 Transport materiałów

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego transportu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę. Sprzęt używany do rozładunku powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

2.1.2 Składowanie materiałów

Składowanie elementów odwodnienia powinno się odbywać na wydzielonym miejscu, na terenie budowy, zgodnie z warunkami podanymi w Dokumentacji Techniczno - Ruchowej wszelkich urządzeń zastosowanych dla tego odwodnienia oraz zgodnie z wytycznymi podanymi w polskiej normie PN-B-10736:1999. Wszystkie elementy i akcesoria odwodnienia, należy składować oddzielnie.

Elementy z silnikami elektrycznymi powinny być składowane w wydzielonych pomieszczeniach zamkniętych i powinny być zabezpieczone przed zapiaszczeniem lub ich mechanicznym uszkodzeniem oraz z dala od środków i warunków powodujących korozję.

3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Wykonawca przystępujący do wykonania Robót odwodnieniowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- do usuwania wody z wykopu tj. pompy odwadniające,

- agregatu prądotwórczego zasilającego pompy odwadniające,
- zestaw igłofiltrów z agregatem pompowym,
- pompy zatapialne,
- przewody parciane do odprowadzenia wody z wykopów.

Wymagany sprzęt będzie uzależniony od zastosowanych przez Wykonawcę metod odwodnienia.

Wydajność pomp i wysokość podnoszenia muszą zapewniać całkowite usunięcie wody z wykopu. Parametry te Wykonawca powinien dobrać na podstawie projektu odwodnienia. Zastosowane pompy powinny być odporne na dużą ścieralność, bowiem woda pompowana z wykopu będzie zawierała znaczne ilości drobnych cząstek piasku.

Pompy należy przechowywać w magazynie zamkniętym, zgodnie z wytycznymi ich Producenta.

4 Transport

Ogólne warunki transportu podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Na okres budowy Wykonawca winien opracować projekt organizacji ruchu kołowego we własnym zakresie i uzgodnić go z odpowiednimi organami.

Transport urządzeń i materiałów niezbędnych dla wykonania odwodnienia wykopów na czas budowy, może być wykonany dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do poruszania się po drogach publicznych, zaakceptowanymi przez Inżyniera.

5 Wykonanie Robót

5.1 Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne warunki wykonania Robót podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Program Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonywaniem odwodnienia. Program powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszej Specyfikacji Technicznej.

Realizacja odwodnienia wykopów powinna być realizowana jednocześnie z wykonaniem Robót ziemnych opisanych w ST-01.03

Wymagania przy wykonaniu odwodnienia poziomego, liniowego, wykopów zostały opisane w Polskiej Normie PN-B-10736.

Wykonawca robót powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji odpowiednie atesty w zakresie BHP i dopuszczenia do stosowania w budownictwie, wszystkich użytych urządzeń i materiałów.

Sporządzenie i uzgodnienie projektów związanych z odwodnieniem wykopów, jeśli będzie konieczne do wykonania, leży po stronie Wykonawcy zarówno pod względem wykonania jak i kosztów.

5.2 Odprowadzenie wody z wykopów

Wodę należy odprowadzić rurociągami poza obrys wykopu, w takie miejsce, którego lokalizacja nie będzie miała wpływu na ilość wód gruntowych w rejonie wykopu.

Jeżeli wymagane będzie pozwolenie wodno-prawne na odprowadzenie wód wykonanie jego będzie po stronie Wykonawcy.

Wody odpompowywanej nie powinno się odprowadzać do kanału już wykonanego, bowiem grozi to zamuleniem kanału.

Rurociągi należy ułożyć tymczasowo na powierzchni terenu i nie powinny one utrudniać dotychczasowego sposobu użytkowania tego terenu (np. nie powinny być układane w poprzek dróg).

5.3 Odwodnienie pasa Robót ziemnych

W występujących gruntach nawodnionych wymagana jest budowa elementów systemów odwadniających, które zostały opisane poniżej. Niezależnie od tego Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód opadowych i gruntowych przesiąkających z opadów, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

Wykonawca ma obowiązek takiego wykonania wykopów, aby powierzchniom gruntu wokół wykopu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Ponadto rolę ograniczającą napływ wód deszczowych do wykopu będą spełniać górne, szczelne powierzchnie umocnień.

Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty w wykopie ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich nieprzydatność do celów posadowienia rurociągów, studzienek kanalizacyjnych Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących cieków naturalnych, rowów lub urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami, co leży po stronie Wykonawcy.

Rurociągi należy bezwzględnie układać w wykopach odwodnionych, bowiem nawodnienie wykopu uniemożliwi uzyskanie prawidłowego stopnia zagęszczenia podsypki.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania Robót.

5.4 Odwodnienie igłofiltrami

Przy odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów o głębokości do (5-6) m. Z uwagi na kształt tworzonego lejka depresyjnego, koniec igłofiltru powinien być umieszczony ok. (1-2) m. poniżej oczekiwanej głębokości do której powinien zostać obniżony poziom wody. Montaż igłofiltrów przewiduje się za pomocą wpłukiwanej rury obsadowej o śr. ok. 0,14 m. Końce igłofiltrów wpłukiwanych powinny być zakończone filtrem, wodę podawać należy przy pomocy węża wpłukującego. Rozstaw igłofiltrów, ilość rzędów powinny zostać ustalone przez Wykonawcę w zależności od rzeczywistego poziomu wody gruntowej.

Igłofiltr instaluje się w uprzednio wyznaczonej linii, zwracając uwagę, aby wszystkie filtry określonego ciągu igłofiltrów (podłączonego do jednej pompy) znajdowały się na jednym poziomie.

Nad poziomem gruntu igłofiltr łączy z kolektorem, w króćcach kolektora powinny być uszczelnione uszczelką np. typu O-ring. Ciąg kolektorów łączy się ze sobą z wykorzystaniem dodatkowych elementów instalacji takich jak łuki, łączniki i rury przelotowe.

W gruntach przewarstwionych (warstwy nieprzepuszczalne) obsypkę należy stosować na taką wysokość, aby połączyła wszystkie warstwy odwadnianego gruntu, najczęściej jednak stosuje się obsypkę na całej wysokości wpłukania igłofiltru. W gruntach jednorodnych, pylastych obsypkę stosuje się na wysokości 0,5m nad górną krawędź filtru. Uziarnienie obsypki filtracyjnej dobiera się odpowiednio do gruntu, w którym posadowiony będzie filtr, stosując zasadę według której wielkość ziarn obsypki powinna być od 5 do 10-ciu razy większa od średniej grubości ziaren gruntu.

Agregat powinien posiadać pompę lub pompy umożliwiające wytwarzanie podciśnienia w instalacji. Uzyskiwane podciśnienie, przy zachowaniu szczelności w instalacji umożliwia pobór wody z gruntu. Pobrana woda powinna być wydalana przez agregat i kierowana przez rurociąg lub wąż zrzutowy do odbiornika.

Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości wykonania obsypki filtracyjnej. Przyjmuje się, że do wypłukiwania igłofiltrów będzie wykorzystywana woda z sieci wodociągowej przy pomocy stojaka hydrantowego z wodomierzem.

5.5 Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy

Przy realizacji zasilania pomp odwadniających z istniejących linii energetycznych należy przestrzegać odpowiednich norm dotyczących wykonania i eksploatacji linii wysokiego napięcia. Natomiast przy realizacji zasilania z agregatu prądotwórczego należy dodatkowo przestrzegać wytycznych podanych przez producenta agregatu.

W realizacji odwodnienia należy stosować obowiązujące przepisy BHP oraz podane w instrukcjach obsługi pomp i agregatu prądotwórczego.

6 Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować sprawdzenie:

- głębokości założenia filtrów, igłofiltrów
- wpływu odwodnienia na grunt i pobliskie budowle,
- skuteczności odwodnienia wykopu,
- sposobu odprowadzenia wody z wykopu.

Badanie i pomiary wykonanych elementów odwodnienia wykopów należy przeprowadzić wg polskiej normy PN-B-10736:1999.

7 *Obmiar Robót*

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Roboty w zakresie wykonania odwodnienia realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie będą rozliczane na podstawie obmiaru.

Dla Robót w zakresie wykonania odwodnienia nie wprowadzono w Kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

Żadna z części Robót w zakresie wykonania odwodnienia nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy.

8 *Odbiór Robót*

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Odwodnienie nie podlega odrębnemu rozliczeniu.

9 *Podstawa płatności*

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za Roboty w zakresie odwodnienia. Cena składowa wykonania odwodnienia winna być zawarta w scalonych cenach jednostkowych wykonania odpowiednio obiektów:

- sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej (w tym uzbrojenia i przyłączy)
- przebudowy sieci wodociągowej,
- przebudowy sieci gazowej,

Poszczególne pozycje Przedmiaru Robót są pozycjami scalonymi i obejmują wszystkie koszty związane z prawidłowym wykonaniem Robót określonych w danej pozycji Przedmiaru i w związku z tym obejmują również cenę składową wykonania Robót odwodnieniowych, z uwzględnieniem, że cena składowa Robót ziemnych zawiera między innymi następujące ceny składowe:

- wykonania projektów odwodnienia (oraz wszystkie niezbędne pozwolenia i uzgodnienia jeśli będą konieczne);
- robót ziemnych związanych z wykonaniem odwodnienia,
- robót montażowych związanych z wykonaniem odwodnienia,
- pracą pomp elektrycznych przy odwodnieniu,
- pracą agregatu prądotwórczego,
- odprowadzenia wody z odwodnienia do miejsca zrzutu wody odwodnieniowej;
- demontażu odwodnienia.

10 Dokumenty odniesienia

10.1 Normy

<i>Lp.</i>	<i>Nr normy</i>	<i>Tytuł normy</i>
1	PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
2	PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne budowlane. Wymagania ogólne.
3	PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
4	PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
5	PN-S-02205 /1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
6	PN-EN1610:2002+Ap1:2007	Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-01.05.

Roboty budowlano – montażowe.

SPIS TREŚCI

1. Część ogólna	108
1.1. Przedmiot ST	108
1.2. Zakres stosowania ST	108
1.3. Zakres Robót objętych ST	108
1.3.1. Roboty podstawowe.	108
1.3.2. Prace towarzyszące i Roboty tymczasowe.	109
1.4. Nazwy i kody Robót objętych przedmiotem zamówienia	109
1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	109
1.6. Określenia podstawowe	109
2. Materiały.....	110
2.1 Rury i kształtki	110
2.1.1 Rury - sieć kanalizacyjna	110
2.1.2 Rury- przyłącza deszczowe	110
2.1.3 Rury dla przebudowy sieci wodociągowej	111
2.1.4 Rury dla przebudowy sieci gazowej	111
2.1.5 Kształtki dla projektowanych sieci kanalizacyjnej, wodociągowej, gazowej	111
2.2 Armatura	111
2.3 Studzienki kanalizacyjne.....	112
2.4 Rury osłonowe:.....	112
2.5 Taśma lokalizacyjna.	112
2.6 Składowanie materiałów	112
2.6.1. Rury	113
2.6.2. Uszczelki do łączenia rur	114
2.6.3. Smar	114
2.6.4. Studnie kanalizacyjne	114
2.6.5. Armatura	114
3. Sprzęt	114
4. Transport.....	115
5. Wykonanie Robót.....	116
5.1 Ogólne warunki wykonania	116
5.2 Wykonanie zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego.	117
5.3 Układanie i montaż rurociągów.....	118
5.3.1 Układanie rurociągów i sieci.....	118
5.3.2. Wykonanie połączeń rur.	119
5.3.3. Przygotowanie rurociągów do obsypania i zagęszczenia obsypki.	120
5.3.4. Montaż studzienek	120
5.3.5. Montaż uzbrojenia wodociągowego	121
5.4 Roboty związane z pracami podstawowymi.	121
5.4.1. Włączenie do nowobudowanych sieci kanalizacyjnych.....	121
5.4.2. Płukanie sieci wodociągowej.....	121
5.4.3. Dezynfekcja sieci wodociągowej.	121
5.4.4. Odpowietrzenie gazociągu.....	121
5.4.5. Próby szczelności	122
5.4.5.1. Kanały grawitacyjne	122
5.4.5.2. Protokoły z prób	123
5.4.6. Inspekcja kanałów kamerą.	123
5.5. Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy	123
6. Kontrola jakości Robót.....	124
6.1 Ogólne zasady	124

6.2.	Kontrola jakości materiałów.....	125
6.3.	Kontrola jakości wykonania Robót.....	125
7.	Obmiar Robót	126
8.	Odbiór Robót.....	126
8.1.	Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.	126
8.2.	Odbiór częściowy.	127
8.3.	Odbiór końcowy.....	127
8.4.	Zapisywanie i ocena wyników badań	127
8.4.1.	Zapisywanie wyników odbioru technicznego.....	127
8.4.2.	Ocena wyników badań.....	127
9.	Podstawa płatności.....	128
9.1.	Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych.	128
9.2.	Opis sposobu rozliczenia Robót tymczasowych i prac towarzyszących.	131
10.	Dokumenty odniesienia	131
10.1.	Normy	131
10.2.	Inne dokumenty i ustalenia techniczne.	132

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są postanowienia podstawowe dotyczące wykonania i odbioru Robót dla inwestycji „Dokumentacja techniczna na wykonanie zadania „Budowy ulicy Nowopoligonowej” dla części sanitarnej obejmującej projekty:

- Projekt odwodnienia
- Przebudowę sieci gazowych
- Przebudowę sieci wodociągowych

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru Robót budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

1.3.1. Roboty podstawowe.

W zakresie sieci (kanalizacyjnej, wodociągowej i gazowej) wykonać należy wszystkie przewody w taki sposób, aby po połączeniu ich z istniejącym układem sieci stanowił on funkcjonalną całość.

Przykanaliki grawitacyjne należy wykonać od każdego wpustu deszczowego do studni.

W przypadku przebudowy istniejącej sieci wodociągowej i gazowej przewody należy usytuować, tak by nie były w kolizji z projektowanym krawężnikiem drogi.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania sieci kanalizacji grawitacyjnej ogólnospławnej oraz przebudowy istniejącej sieci wodociągowej dla Umowy, realizowanej w ramach projektu „Dokumentacja techniczna na wykonanie zadania „Budowy ulicy Nowopoligonowej” i obejmują:

1.3.1.1. Kanalizacja grawitacyjna ogólnospławna

Roboty budowlano – montażowe:

- wykonanie dostawy i montażu rurociągów kanalizacji grawitacyjnej (w tym przykanalików i uzbrojenia),
- wykonanie zabezpieczeń sieci kolidujących,
- wykonanie włączenia kanalizacji do istniejących studni i komór,
- wykonanie rur osłonowych w miejscach przejście pod istniejącą siecią ciepłą,
- wykonanie prób szczelności,
- sprawdzenie kamerą wykonanych kanałów (DN/OD \geq 200mm).

1.3.1.2. Przebudowa sieci wodociągowej

Roboty budowlano – montażowe

- wykonanie dostawy rurociągów ciśnieniowych wraz z uzbrojeniem
- wykonanie przebudowy istniejącej sieci wodociągowej- nowy odcinek należy wykonać z rur z żeliwa sferoidalnego Ø100mm z wewnętrzną powłoką cementową zgodne z normą 545/2010,

- wykonanie rur osłonowych w miejscach przejście pod projektowaną ul. Nowopoligonową,
- wykonanie prób szczelności,
- wykonanie zabezpieczeń sieci kolidujących,
- wykonanie zabezpieczeń przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym,

1.3.1.3. Przebudowa sieci gazowej

Roboty budowlano – montażowe

- wykonanie dostawy rurociągów ciśnieniowych wraz z uzbrojeniem
- wykonanie przebudowy istniejącej sieci gazowej- nowy odcinek należy wykonać z rur z D225x12,8 PE100 SDR17,6,
- wykonanie prób szczelności,
- wykonanie zabezpieczeń sieci kolidujących,
- wykonanie zabezpieczeń przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym,

1.3.2. Prace towarzyszące i Roboty tymczasowe.

Do wykonania Robót podstawowych opisanych w niniejszej Specyfikacji Technicznej niezbędne jest wykonanie prac towarzyszących. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących wymieniony został w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru robót”.

Do prac towarzyszących zalicza się również:

- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie robót niezbędnych do przebudowy i usunięcia kolizji z istniejącymi sieciami, doprowadzenia do stanu pierwotnego pasa robót wraz z terenem przyległym a także wszystkie czynności związane z odszkodowaniami za spowodowane uszkodzenia lub straty.

1.4. Nazwy i kody Robót objętych przedmiotem zamówienia

45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii ściekowej 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 elektroenergetycznych.
45231110-9	Kładzenie rurociągów.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Ogólne warunki wykonania Robót określono w ST-00.00

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, postanowieniami Umowy oraz określeniami podanymi w ST-00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru

Robót” pkt. 1.8.

2. Materiały

Ogólne wymagania odnośnie materiałów określono w ST-00.00 p.2.

Materiały stosowane do budowy sieci kanalizacji ogólnospławnej oraz przebudowy sieci wodociągowej i gazowej powinny spełniać wymagania odpowiednich norm a w przypadku braku norm, warunki techniczne producenta lub inne określone wymagania.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu sieci kanalizacji grawitacyjnej oraz przebudowy sieci wodociągowej i gazowej, według zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są:

2.1 Rury i kształtki

Rury i kształtki – wymagane certyfikaty i dokumenty: atesty, deklaracja zgodności producenta, karty katalogowe.

UWAGA:

Rury i kształtki muszą pochodzić od jednego producenta.

2.1.1 Rury - sieć kanalizacyjna

Rury i kształtki nawojowe CFW-GRP typu Amitech z żywic poliestrowych, wzmocnianych włóknem szklanym zgodne z [PN-EN 14364+A1:2009](#) i posiadające ważną aprobatę techniczną IBDiM zaświadczącą, że żaden z parametrów nie jest gorszy od podanych w normie, DN/OD 300mm-1000mm, Ponadto ze względu na warunki eksploatacyjno-hydrogeologiczne rury powinny być wykonane wyłącznie z żywicy z poliestrowej, włókna szklanego ECR o podwyższonej odporności na korozję i piasku kwarcowego, bez żadnych dodatkowych wypełniaczy np. węglanu wapnia, o klasie sztywności $SN10000\text{ N/m}^2$ i sztywności długoterminowej (po 50 latach) minimum $S50\ 6000\text{ N/m}^2$, ciśnieniu nominalnym PN1 łączonych za pomocą łączników systemowych producenta z uszczelkami wielowargowymi EPDM, lub równoważne. Za równoważne uważa się rury nawojowe GRP oraz kształtki innych producentów spełniające wymagania specyfikacji np. sztywność, klasa ciśnienia, rodzaj połączenia itp. Wszystkie parametry muszą być potwierdzone stosowną Aprobata Techniczną.

Wymiary średnic rur (w mm):

- DN/OD 300mm,

Przy przejściach kanalizacji pod czynną siecią ciepłą kanały należy zabezpieczyć rurami osłonowymi ciśnieniowymi z GRP PN10

o średnicach:

- DN/OD 500mm

2.1.2 Rury– przyłącza deszczowe

Rury kamionkowe klasa pokryte całkowicie szkliwem, łączone na kielichy z uszczelkami,

Wymiary średnic rur (w mm):

- DN/OD 200mm.

Rury z żeliwa sferoidalnego łączone na kielichy z uszczelkami.

Wymiary średnic rur (w mm):

- DN/OD 200mm.

2.1.3 Rury dla przebudowy sieci wodociągowej

Rury z żeliwa sferoidalnego z wewnętrzną powłoką cementową zgodne z normą 545/2010, o połączeniach kielichowych.

o średnicach:

- DN/OD 100mm,
- DN/OD 150mm
- DN/OD 200mm,
- DN/OD 250mm,

Przy przejściach wodociągu przez projektowaną ulicą Nowopoligonową przewód wodociągowy należy zabezpieczyć rurami osłonowymi ciśnieniowymi z GRP PN10

o średnicach:

- DN/OD 300mm
- DN/OD 350mm,
- DN/OD 450mm,

W rurze osłonowej rury wodociągowe należy układać na płozach dystansowych w odstępie co 1,5m. Pierwsza i ostatnia płoza zakładane są w odległości 0,15m od początku i końca przepustu. Należy zastosować płozy typu „R” wysokości 72mm.

Końce rur osłonowych, po ułożeniu w nich rur przewodowych należy uszczelnić manszetami typu N.

2.1.4 Rury dla przebudowy sieci gazowej

Rura D225x12,8 PE100 SDR17,6, łączone przez zgrzewanie doczołowe lub złączki zgrzewalne, zgodne z PN-EN 13244-1:2004, PN-EN 13244-2:2004, PN-EN 13244-3:2004 o średnicach:

- DN/OD225mm,

Przy przejściach gazu przez zatokę autobusową i ul. Motorową przewód gazoowy należy zabezpieczyć rurami osłonowymi stalowymi bez szwu walcowanymi na gorąco ogólnego stosowania, malowane wewnątrz asfaltową i zabezpieczone zewnętrznie powłoką bitumiczną.

o średnicach:

- DN/OD 400mm

2.1.5 Kształtki dla projektowanych sieci kanalizacyjnej, wodociągowej, gazowej

Kształtki przejściowe, trójniki, redukcje, króćce, złącza i odgałęzienia siodłowe z materiałów i o średnicach zgodnych z niezbędnymi do wykonania połączeniami rurociągów.

UWAGA:

Rury i kształtki muszą pochodzić od jednego producenta.

2.2 Armatura

Przewiduje się zastosowanie armatury odcinającej, odpowietrzająco-napowietrzającej. Dla wszystkich rodzajów armatury wymagane są certyfikaty i dokumenty: atesty, deklaracja zgodności producenta, karty

katalogowe.

Zawory odpowietrzająco - napowietrzające dwukulowe kołnierzone dla wody pitnej z żeliwa sferoidalnego na ciśnienie PN10, samoczynnie działające lub zaworów odpowietrzająco-napowietrzających DN80 typu Hawle nr kat. 9822.

O średnicy zgodnej z dokumentacją projektową;

Armatura odcinająca – zasuwę równoprzelotowe, kołnierzone, z miękkim zamknięciem z żeliwa sferoidalnego na ciśnienie PN10 o średnicy zgodnej z dokumentacją projektową. Zasuwę wyposażone w obudowy teleskopowe. Wrzeciono zasuw powinno być wykonane ze stali nierdzewnej, klin z żeliwa sferoidalnego całkowicie pokryty powłoką z gumy EPDM.

2.3 Studzienki kanalizacyjne

Studzienki – wymagane certyfikaty i dokumenty: atesty, deklaracja zgodności producenta, karty katalogowe.

Studzienki kanalizacyjne z GRP włączowe o średnicach Ø1200mm– podstawa studzienki monolityczna z fabrycznie umieszczonymi króćcami o średnicy odpowiadającej średnicy kanału zapewniającymi szczelność 0,5bar rura trzonowa min. Ø1000mm dla studni rewizyjnych wykonana z rur GRP z włączem żeliwnym sferoidalnym typu ciężkiego D-400 o średnicy Ø600 dla studzienek włączowych, z drabinką ze stali nierdzewnej dla studzienek włączowych.

Podstawy i rury studziennej (przy wysokościach do 3m - stanowi jeden element) produkowane są studzienki, jako zintegrowane, wykonane z rur jak kształtka lub kombinowane typu I jako gotowa kompletna studzienka i typu II składająca się zasadniczo z formowanego dna i rury studziennej z drabinką.

Studnie z obsadzonymi króćcami i przepadami dla podłączenia przykanalików odwodnienia jezdni. Króćce obsadzone na wysokości włączenia „oś w oś”

Płyty odciążające i płyty przykrywające,

Właz żeliwny z wypełnieniem betonowym typu ciężkiego z pokrywą żebrowaną o nośności 40T (klasy D400 DN 600 wg PN-EN 124:2000),

Obetonowania podstawy ,

Pierścienia odciążającego,

Pierścień wyrównawczy (pod właz) wysokości 6cm, 8cm i 10 cm

2.4 Rury osłonowe:

Rury osłonowe – wymagane certyfikaty i dokumenty: aprobaty techniczne, deklaracja zgodności producenta, karty katalogowe.

2.5 Taśma lokalizacyjna.

Nad przewodami sieci wodociągowej i gazowej, w odległości ok. 0,3m ułożyć taśmę lokalizacyjną (sygnalizacyjną) z wkładką metalową.

2.6 Składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do wykonywania Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były składowane zgodnie z instrukcją, lub wytycznymi producenta. Jednocześnie Wykonawca zapewni, aby instrukcja lub wytyczne producenta dotyczące składowania materiałów były

dostępne w miejscu ich składowania i każdorazowo udostępniane do kontroli Inżynierowi.

2.6.1. Rury

Rury należy przechowywać zgodnie z instrukcją producenta, w sposób zapewniający stateczność. Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je poziomo lub pionowo, jedno- lub wielowarstwowo.

Powierzchnia składowania powinna być równa i utwardzona, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów, z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Rury powinny być zabezpieczone przed możliwością stoczenia się. Zaleca się unikanie zbyt wysokich stosów, aby nie przeciążać rur znajdujących się w dolnej części stosu.

Stosy rur nie powinny być lokalizowane w pobliżu otwartych wykopów.

W przypadku poziomego składowania rur, pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada w/w wymaganiom.

Składowanie:

- powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.
- składowanie powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.
- składowane rury winny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych.
- jeżeli czas składowania przekracza 12 miesięcy rury należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenia.
- rury winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (w wiązkach).
- rury winny być zmagazynowane w warstwach, układane na przemian, końcówkami – kielichami, na powierzchni poziomej, a ich dolna warstwa musi być zabezpieczona przed ich rozsunięciem się,
- wiązki rur można składować jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż do 2m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej.
- gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem, w maksymalnych odstępach nie większych od 1,5m.
- wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.
- gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości to spodnia warstwa rur powinna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości minimum 10cm i grubości 2,5cm. Rozstaw podpór nie większych od 2m.
- rury o różnych średnicach należy składować oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, najsztywniejsze lub o najgrubszej ścianie powinny znajdować się na spodzie.
- kształtki powinny być składowane w wydzielonych, zabezpieczonych przed uszkodzeniem miejscach, z podziałem na poszczególne grupy asortymentowe.

2.6.2. Uszczelki do łączenia rur

Jeżeli uszczelki muszą być przechowywane oddzielnie od rur, to tylko w pomieszczeniach zamkniętych, z dala od grzejników i substancji, które mogą oddziaływać chemicznie na materiał przechowywany.

2.6.3. Smar

Smar silikonowy używany do smarowania uszczelki w trakcie montażu, należy przechowywać w wydzielonym magazynie, zgodnie ze wskazaniem Producenta i zgodnie z wymogami BHP.

2.6.4. Studnie kanalizacyjne

Studnie należy przechowywać zgodnie z instrukcją producenta, w sposób zapewniający stateczność. Studnie można składować na otwartej przestrzeni, układając je poziomo lub pionowo.

Powierzchnia składowania powinna być równa i utwardzona, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów, z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Studnie powinny być zabezpieczone przed możliwością stoczenia się.

Studnie nie powinny być lokalizowane w pobliżu otwartych wykopów.

Składowanie:

- powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.
- składowanie powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.
- składowane studnie winno być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40⁰C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie studni powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych.
- jeżeli czas składowania przekracza 12 miesięcy studnie należy zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenia.

2.6.5. Armatura

Jako zasadę należy przyjąć, że armatura powinna być składowana tak długo jak to możliwe zakonserwowana fabrycznie i w oryginalnym opakowaniu.

Armaturę składować najlepiej pod zadaszoną częścią składowiska lub w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Roboty związane z wykonaniem sieci kanalizacyjnej jak i przebudowy sieci wodociągowej i gazowej będą wykonywane ręcznie oraz przy pomocy następujących maszyn i urządzeń:

- wciągarkę ręczną,
- wciągarkę mechaniczną,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- żurawie,
- urządzenie do wykonywania połączeń wciskowych,

- zgrzewarka doczołowa do rur PE,
- podbijaki drewniane do rur,
- zamknięcia mechaniczne - korki lub zamknięcia pneumatyczne, worki gumowe (służące do wykonywania badań odbiorczych na szczelność),
- urządzenia do wykonania prób szczelności oraz inspekcji telewizyjnej kanałów.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych Robót.

4. Transport

Ogólne warunki transportu podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Na okres budowy Wykonawca winien opracować projekt organizacji ruchu kołowego we własnym zakresie i uzgodnić go z odpowiednimi organami.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

4.1. Rury z tworzyw sztucznych należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu. Przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni, Przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza od -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym. Rury należy przewozić samochodami skrzyniowymi lub posiadającymi wsporniki boczne o rozstawie max. 2m, końce rur wystające poza pojazd nie powinny być dłuższe niż 1 m. Na platformie samochodu rury powinny leżeć na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10cm i grubości co najmniej 2,5cm, ułożonych prostopadłe do osi rur. Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1m. Załadunek i wyładunek rur w wiązkach należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”.

4.2. Rury z żeliwa sferoidalnego należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu. Przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni, Przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza od -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym. Rury należy przewozić samochodami skrzyniowymi lub posiadającymi wsporniki boczne o rozstawie max. 2m, końce rur wystające poza pojazd nie powinny być dłuższe niż 1 m. Na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10cm i grubości co najmniej 2,5cm, ułożonych prostopadłe do osi rur. Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1m. Załadunek i wyładunek rur w wiązkach należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury

- załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”.
- 4.3. Rury stalowe należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu. Przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni. Przewóz powinien się wykonać przy temperaturze powietrza od -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym. Rury należy przewozić samochodami skrzyniowymi lub posiadającymi wsporniki boczne o rozstawie max. 2m, końce rur wystające poza pojazd nie powinny być dłuższe niż 1 m. Na platformie samochodu rury powinny leżeć na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10cm i grubości co najmniej 2,5cm, ułożonych prostopadłe do osi rur. Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1m. Załadunek i wyładunek rur w wiązkach należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”.
- 4.4. Studzienki z żywic poliestrowych, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem ich przed możliwością przemieszczania się podczas transportu, z zachowaniem ostrożności jak dla rur.
- 4.5. Włazy kanałowe przewożone mogą być dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem ich przed możliwością przemieszczania się podczas transportu i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

Transport powinien zapewniać:

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

Rozładowanie materiałów będzie dokonywane z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu materiałów.

5. Wykonanie Robót

5.1 Ogólne warunki wykonania

Ogólne warunki wykonania Robót związanych z wykonywaniem sieci kanalizacyjnych, zbiorników i przebudowy sieci wodociągowej podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Program Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonywaniem Robót budowlano-montażowych. Program powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszej Specyfikacji Technicznej.

Zniszczone nawierzchnie dróg, chodników i zieleni po zakończonych Robotach należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Uwaga ta dotyczy również terenów położonych poza pasami drogowymi. W czasie wykonywania Robót należy zachować i przestrzegać warunki i przepisy BHP. Sieć kanalizacyjną,

wodociągową i gazową należy wykonać z materiałów zgodnych ze Specyfikacją Techniczną i Dokumentacją Projektową.

Realizacja układania rurociągów powinna być powiązana z jednoczesną realizacją podsypki, obsypki i zasypki, które opisano w ST-01.03. „Roboty ziemne”.

Miejsca pozyskania elementów sieci kanalizacyjnej, wodociągowej i gazowej muszą uzyskać akceptację Inżyniera i opinię Zamawiającego.

Elementy sieci należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, certyfikatami i aprobatami technicznymi, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego producenta oraz deklaracjami zgodności z polską normą.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów.

W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera.

5.2 Wykonanie zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego.

Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia należy wykonać w każdym przypadku, niezależnie od tego czy dokumentacja projektowa przewidywała jego obecność na trasie wykopu pod rurociągi sieci. Koszt związany z wykonaniem niezbędnego zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego należy ująć cenach jednostkowych Robót podstawowych.

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

Wodociągi

Rurę wodociągową należy zabezpieczyć przez podwieszenie. Przy zasypie należy zwrócić uwagę na dokładne podbicie rury. W przypadku wystąpienia kolizji istniejących przewodów wodociągowych z projektowaną siecią - rurociąg wodny należy przełożyć. Prace należy wykonywać pod nadzorem użytkowników uzbrojenia.

Gaz

Podczas wykonywania skrzyżowań projektowanej sieci z istniejącym gazociągiem wszelkie prace należy wykonywać ręcznie pod nadzorem użytkownika urządzeń z zachowaniem wymagań określonych w dokumentacji projektowej lub w odpowiednich normach.

Kable elektroenergetyczne i teletechniczne

Istniejące kable elektroenergetyczne będą chronione rurami z tworzywa sztucznego lub stalowymi dwudzielnymi Ø100mm lub Ø150mm o długości takiej, aby rury wystawały poza brzegi wykopu minimum 0,5m z każdej strony, długość ok. 4,5m.

Końce rur należy uszczelnić sznurem smołowym oraz włókniną lub pianką poliuretanową. Rura ochronna nie może opierać się o kabel, należy zapewnić jej dobre oparcie o grunt rodzimy. W obrębie skrzyżowania wykop należy zasypać gruntem piaszczystym 10cm powyżej folii ostrzegawczej. Podczas wykonywania skrzyżowań projektowaną kanalizacją z istniejącymi kablami energetycznymi i

teletechnicznymi wszelkie prace należy wykonywać ręcznie pod nadzorem użytkownika urządzeń z zachowaniem wymagań określonych w dokumentacji projektowej lub w odpowiednich normach.

5.3 Układanie i montaż rurociągów.

5.3.1 Układanie rurociągów i sieci.

Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z „Instrukcją montażu” poszczególnych producentów rur. Istniejące uzbrojenie podziemne krzyżujące się z trasami projektowanych przewodów należy odpowiednio zabezpieczyć i podwiesić. Kanały i przewody należy wykonać zgodnie PN-EN 752-2:2008.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych. Technologia budowy sieci kanalizacyjnej jak i sieci wodociągowej i gazowej musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów rurociągów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30m.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Rury układać na przygotowanym podłożu w temperaturze powietrza (0-30)°C.

Rurociągi powinny być układane zgodnie z wymaganiami norm. Technologia układania przewodów powinna zapewnić zachowanie przebiegu zgodnie z Dokumentacją Projektową.

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

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych Robót kanalizacyjnych, wodociągowych i gazowych. Przed rozpoczęciem montażu rur należy wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie.

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

Rury muszą być układane tak, żeby podparcie ich było jednolite. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej ¼ obwodu. Rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i spadków określonych w Dokumentacji Projektowej. Siły będące rezultatem ciśnienia, temperatury i prędkości przepływu substancji muszą być absorbowane przez rury lub ich otoczenie bez niszczenia rur i połączeń.

Dzięki warstwie wyrównawczej i wypełnieniu dookoła rury podparcie rury może być uważane jako wystarczające. Przy rurach kielichowych należy się upewnić, czy rura nie wspiera się na kielichu.

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

W celu zachowania prawidłowego postępu Robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału od najwyższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia przewodu powinny być zgodnie z Dokumentacją Projektową. Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Dla kanalizacji grawitacyjnej odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać $\pm 2,0$ cm, spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać $\pm 1,0$ cm. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć

przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu, symetrycznie do jej osi. Niedopuszczalne są obciążenia liniowe i punktowe. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi (dla sieci wodociągowej) wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy (poszczególne rury należy unieruchomić) przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury /oś i spadek/ za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badania szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie po ewentualnym zalaniu.

5.3.2. Wykonanie połączeń rur.

Połączenia rur realizowane są w nieckach montażowych, wykonanych w warstwie podsypkowej rurowciągów. Wymiary niecek montażowych muszą być odpowiednio dopasowane do średnicy rurowciągu oraz rodzaju wykonywanego złącza.

Bezpośrednio przed łączeniem rur należy dokładnie oczyścić powierzchnie łączące, a w szczególności elementy uszczelniające w obrębie rowków. W celu zminimalizowania sił potrzebnych do połączenia elementów, należy posmarować bosi koniec rury i wewnątrz łącznika specjalnym smarem dostarczonym wraz z rurami. Rury kanalizacyjne należy łączyć kielichowo na złączkę gumową wargową, zgodnie z zaleceniami producenta rur. Kielichy rur muszą być skierowane w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków.

Łączenie rur powinno być wykonywane centrycznie, w kierunku osi rury. Można stosować dźwignie, wciągniki ręczne, dźwigniki lub prasy. Należy uważać, aby w czasie montażu materiał był właściwie zabezpieczony przed uszkodzeniami. Nie mogą być używane urządzenia, które nie pozwalają na pełną kontrolę sił występujących podczas łączenia rur i mogą się przyczynić do uszkodzenia elementów rurowciągu. Nie wolno przykładać sił punktowych do końcówek rur. Dlatego należy stosować odpowiednie elementy pomocnicze (np. belki drewniane), aby zapobiec nierównomiernemu rozłożeniu sił.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15° . Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącza kielichowe wciskowe należy wykonać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosc zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania bosc końca rury przy średnicach powyżej 90mm używać należy wciskarek.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Rury PE zgrzewać doczołowo zgrzewarką sterowaną mikroprocesorem, która ustala automatycznie parametry zgrzewania na podstawie wprowadzonych danych, a rola zgrzewacza ogranicza się do nadzoru i kontroli dokładności wykonania zgrzewu.

Kształtki elektrooporowe zgrzewać maszyną z możliwością podłączenia drukarki do wydruku protokołu parametrów każdego zgrzewu.

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

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

5.3.3. Przygotowanie rurociągów do obsypania i zagęszczenia obsypki.

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

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i wykonaniu próby szczelności pomiędzy punktami węzłowymi, należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

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

5.3.4. Montaż studzienek

Lokalizacja i wymiary studzienek powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Przy montowaniu studzienek należy przestrzegać instrukcji wytwórcy oraz następujących zasad:

- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych),
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym, natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej) w wykopie wzmocnionym,
- należy zapewnić możliwość dojścia do studzienki,
- zaleca się zapewnienie możliwości dojazdu do studzienki.

Studzienki GRP należy montować na uprzednio przygotowanym podłożu w wykopie o szerokości zapewniającej swobodne poruszanie. Kinetę należy posadowić na sztywno, połączyć z rurociągiem. Następnie nałożyć rurę trzonową, przyciętą do odpowiedniej długości piłą ręczną lub mechaniczną. Uszczelkę oczyścić i posmarować środkiem poślizgowym, końcową część rury trzonowej przeszlifować zdzierakiem. Pierścień uszczelniający należy oczyścić i posmarować środkiem poślizgowym i umieścić w miejscu przesuwania się teleskopu. Następnie nałożyć teleskop w rurze trzonowej i włożyć do włazu pokrywę. Po zamontowaniu rury teleskopowej należy ustalić pion za pomocą łaty niwelacyjnej. Przy zasypywaniu należy zwrócić uwagę na to, aby wypełnienie wokół górnej części studzienki było rozłożone równomiernie, a materiał wypełniający bardzo dobrze zagęszczony.

Studzienki monolityczne należy montować na uprzednio przygotowanym podłożu w wykopie o szerokości zapewniającej swobodne poruszanie i możliwość posadowienia elementu monolitycznego.

5.3.5. Montaż uzbrojenia wodociągowego

Zasuwy należy montować w trakcie wykonywania Robót montażowych wodociągu. Zasuwy podziemne należy ustawiać na blokach z betonu lub z cegieł, aby nie wprowadzać dodatkowych naprężeń. Kaptur osłaniający połączenie przedłużenia wrzeciona z wrzecionem właściwym powinien szczelnie przylegać do górnego kołnierza zasuwy.

Hydranty naziemne i podziemne należy łączyć z przewodem wodociągowym poprzez trójnik wmontowany w przewód. Skrzynka uliczna powinna być ustawiona równo z powierzchnią drogi na podparciu z bloków betonowych lub cegły. Hydranty należy montować na przewodzie po przeprowadzeniu próby szczelności, montując w trakcie budowy wodociągu wszelkie niezbędne kształtki przyłączeniowe.

Pozostałą armaturę montować zgodnie z wytycznymi producenta.

Uzbrojenie należy ozanakować tabliczkami zgodnie z PN-86/B-09700.

5.4 Roboty związane z pracami podstawowymi.

5.4.1. Włączenie do nowobudowanych sieci kanalizacyjnych.

Włączenie nowobudowanej kanalizacji do istniejącej sieci należy starać się wykonywać w czasie pogody bezdeszczowej. W przypadku deszczu do zamykania przewodów kanałowych mogą służyć worki gumowe (piłki) wypełniane sprężonym powietrzem. W studni poprzedzającej studnię wyłączeniową należy umieścić pompę zatapialną wyposażoną w wąż strażacki. Końcówkę węża należy umieścić w studni za studnią wyłączeniową. Po tak przygotowanym zabezpieczeniu można przystąpić do prac montażowych.

5.4.2. Płukanie sieci wodociągowej.

Przed oddaniem sieci wodociągowej do eksploatacji, należy ją dokładnie przepłukać z intensywnością pozwalającą na usunięcia wszystkich zanieczyszczeń fizycznych. Przyłącza w czasie pukania sieci rozdzielczej powinny być zamknięte, a płukane winny być po płukaniu sieci.

5.4.3. Dezynfekcja sieci wodociągowej.

Dezynfekcję sieci wodociągowej należy wykonać roztworem podchlorynu sodu w ilości 250mg/l, prowadzić w czasie 24h. Po usunięciu wody ze związkami chloru należy przeprowadzić intensywne płukanie z prędkością 1 m/s. Po następnych 48 godzinach pobrać wodę do badań fizyko – chemicznych.

5.4.4. Odpowietrzenie gazociągu.

Odpowietrzenie gazociągu należy wykonać zgodnie z „Ramową instrukcją sieci gazowych w przemyśle gazowniczym – Zarządzenie nr 4. Jakość odpowietrzenia należy kontrolować za pomocą analizatora zawartości tlenu w gazie.

Dopuszczalna zawartość tlenu w gazie nie powinna przekraczać 0,8.

Wszelkie prace związane z przebudową przewodu gazowego należy wykonać pod nadzorem Użytkownika sieci gazowej.

5.4.5. Próby szczelności

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać próbę szczelności kanalizacji grawitacyjnej z rur z tworzyw sztucznych na eksfiltrację i infiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu, odcinkami do 50m pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Studzienki umożliwiają zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich tymczasowymi zamknięciami mechanicznymi (korki) lub pneumatycznie (worki) dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności. Złącza kielichowe zarówno na rurach, jak i połączeniach ze studzienkami i przyłączami winny być nie zasypane. Wszystkie otwory badanego odcinka (łącznie z przyłączami) i inne kształtki z otworami, muszą być na okres próbny zakorkowane i zabezpieczone przez podparcie.

Studzienki podlegają próbie łącznie z całym badanym kanałem. Urządzenia do zamykania (na okres próbny) badanych kanałów muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla:

- doprowadzenia wody,
- opróżnienia rurociągu z wody po próbie,
- odpowietrzenia,
- przyłączenia urządzenia pomiarowego.

Szczelność przewodu bada się dla odcinka lub dla całej sieci niezależnie od średnicy przewodu zamontowanego. Badanie szczelności należy przeprowadzić w takich warunkach, aby przewód nie był nasłoneczniony oraz aby temperatura powierzchni zewnętrznej przewodu wynosiła nie mniej niż 1°C.

Przewód nie może być od zewnątrz zanieczyszczony a w czasie badania powinien być możliwy dostęp do złączy, ze wszystkich stron. Wszystkie końcówki przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte. Na całej długości przewód powinien być zabezpieczony przez przesunięciem w poziomie i pionie. W czasie próby na przewodzie nie powinny być zainstalowane odpowietrzenia i spusty.

5.4.5.1. Kanały grawitacyjne

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić grawitacyjnie, odpowietrzenie dokonuje się przez jego najwyższy punkt. Czas napełnienia przewodu nie powinien być krótszy od 1 godziny, dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu.

Próby wykonywać zgodnie z PN-EN 1610:2002 + Ap1:2007

Przy badaniu na eksfiltrację:

- poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej powinien mieć rzędną niższą, co najmniej 0,5m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej,
- po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej w czasie:
 - a) 30 min na odcinku o długości do 50m,
 - b) 60 min na odcinku ponad 50m.

W przypadku stwierdzenia nieszczelności przewodów należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnianie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy

przewodzą kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min, położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kiniecie poszczególnych studzienek.

Przy badaniu na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację.

5.4.5.2. Protokoły z prób

Próby szczelności przeprowadza Wykonawca przy udziale Inżyniera. Z przeprowadzonych prób szczelności winny być sporządzone protokoły podpisane przez Wykonawcę i Inżyniera, a w przypadku prób dla przebudowywanej sieci również właściciela sieci.

W protokole musi być opisany odcinek poddawany próbie. Zamawiający dopuszcza udział swojego przedstawiciela w próbach szczelności.

5.4.6. Inspekcja kanałów kamerą.

Po zakończeniu Robót, Wykonawca zobowiązany jest do wykonania inspekcji wykonanych kanałów grawitacyjnych o średnicy DN/OD $\geq 200\text{mm}$ za pomocą telekamery.

Zastosowany model kamery winien mieć obrotową głowicę. Monitoring powinien pokazywać kanał oraz miejsca włączeń przyłączy - ujęcie w kierunku przyłącza umożliwiające sprawdzenie prawidłowości przyłączenia. Nagranie monitoringu powinno być zarejestrowane i przekazane Zamawiającemu na płycie CD lub DVD. Płyta winna być opisana – nazwa ulicy i numery studni ograniczających odcinek, dla którego wykonano monitoring.

Wykonany monitoring musi posiadać również opis, statystykę oraz grafikę spadku.

Pozytywny wynik inspekcji będzie warunkiem odbioru Robót (Odcinka).

5.5. Szczegółne warunki bezpieczeństwa pracy

Montaż ciężkich elementów za pomocą urządzeń dźwigowych, należy wykonywać ze szczególną ostrożnością i asekuracją. Sprzęt dźwigowy powinien posiadać aktualne atesty, a zawiesia powinny być często poddawane kontroli, zgodnie z odpowiednimi przepisami. Należy ostrzec i zabezpieczyć pracowników znajdujących się w wykopie, przed ewentualnymi skutkami upadku ciężkich elementów.

Praca w pobliżu linii napowietrznych winna być zorganizowana w sposób spełniający wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401). Wykonawca winien uzgodnić bezpieczne warunki pracy z użytkownikiem linii napowietrznej. Koparki i żurawie winny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.

Do obsługi urządzeń zasilanych energią elektryczną powinni być desygnowani pracownicy przeszkoleni i ewentualnie posiadający odpowiednie uprawnienia.

Nie dopuszcza się pracy urządzeń dźwigowych w rejonie napowietrznych linii telefonicznych, kiedy zachodzi prawdopodobieństwo ich zerwania.

Obowiązkiem wykonawcy jest każdorazowe powiadamianie użytkownika istniejącego uzbrojenia podziemnego, o rozpoczęciu Robót w rejonie występujących sieci istniejących, na trasie projektowanego kanału.

Prowadzenie prac przy podłączaniu realizowanej kanalizacji do studzienek na kanałach istniejących, należy realizować ze szczególnym uwzględnieniem zagrożeń wynikających z czynnej sieci kanalizacyjnej oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993r. (Dz.U. 1993r Nr 96, poz. 437).

Pracownicy muszą być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP i p.poż. Należy pamiętać, że ze ścieków mogą się wydzielać gazy tworzące z powietrzem mieszaninę wybuchową takie jak wodór czy metan, oraz gazy trujące takie jak siarkowodór. Mogą też być wydzielane opary innych substancji wybuchowych lub toksycznych na skutek nienormalnej pracy urządzeń, tj. na skutek użytkowania kanalizacji niezgodnie z przepisami.

W bezpośredniej bliskości obiektów oraz w szczególności w pobliżu włączów a także wewnątrz studzienek na czynnej kanalizacji istniejącej, obowiązuje całkowity zakaz używania otwartego źródła ognia.

Wejście do takich studzienek lub studzienek na kanalizacji realizowanej lecz mających już połączenie z siecią istniejącą, powinno się odbywać z zachowaniem szczególnych środków ostrożności tj. z przewietrzaniem kanałów, analizą składu powietrza za pomocą urządzeń przenośnych, asekuracją, ustaloną sygnalizacją i przy wyposażeniu w maski tlenowe.

6. Kontrola jakości Robót

6.1 Ogólne zasady

Ogólne zasady jakości Robót podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Kontrola związana z wykonaniem sieci wodociągowych i sieci kanalizacyjnych powinna być przeprowadzona zgodnie z odpowiednimi normami oraz niniejszą Specyfikacją Techniczną.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

Kontrola związana z wykonaniem sieci powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich etapów Robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za właściwe, jeżeli wszystkie wymagania dla danego etapu Robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy dany etap poprawić i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Wszystkie elementy Robót, które wykażą odstępstwa od postanowień niniejszej specyfikacji zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca Robót sporządzi protokół z przeprowadzonych

pomiarów. Wyniki pomiarów i badań przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inżyniera.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej oraz muszą posiadać aktualne świadectwa jakości, świadectwa dopuszczenia do stosowania, atesty, świadectwa pochodzenia lub inne dokumenty potwierdzające zgodność z wymaganiami Zamawiającego i uzyskać każdorazowo, przed wbudowaniem akceptację Inżyniera.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi wszystkie badania i atesty, gwarancje wystawione przez producenta na stosowane materiały, potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy.

Badanie jakości materiałów użytych do budowy przedmiotowych sieci następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

6.3. Kontrola jakości wykonania Robót

Kontrola jakości wykonania Robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera, zgodnie z Warunkami Technicznymi Robót Budowlanych oraz zgodnie z normami PN-B-10725:1997, PN-EN 1610:2002+Ap:1:2007, PN-EN 1671:2001.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych Robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- a) badanie głębokości ułożenia przewodów, studni kanalizacyjnych oraz ich zabezpieczenia,
- b) badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- c) badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- d) badanie zastosowanych łączów,
- e) badanie zgrzewów,
- f) badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenie przed przemieszczaniem,
- g) sprawdzenie kompletności montażu wyposażenia studni i komór.
- h) badanie szczelności sieci kanalizacyjnej, sieci wodociągowej i gazowej.

Badania w zakresie wykonania przewodów sieci oraz studzienek, obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10cm) i średnicy (z dokładnością 1cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

7. Obmiar Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót”.

Jednostkami obmiarowymi dla Robót związanych z montażem rurociągów oraz uzbrojenia sieci kanalizacyjnej, wodociągowej i gazowej są:

- 1 m – dla wykonania dostawy i montażu rurociągów kanalizacji grawitacyjnej,
- 1 m – dla wykonania dostawy i montażu przykanalików deszczowych.
- 1 m – dla wykonania demontażu przebudowywanych sieci.
- 1 kpl – dla wykonania dostawy i montażu studzienki kanalizacyjnej,
- 1 kpl – dla wykonania wpustów deszczowych,
- 1 kpl – dla dostawy i wykonania przebudowy sieci wodociągowej (6 kolizji),
- 1 kpl – dla dostawy i wykonania przebudowy gazociągu (2 kolizje)
- 1 m – dla wykonania demontażu sieci.

8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania odbioru Robót”.

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami niniejszej ST.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania Robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Odbiorom Robót podlegają wszystkie operacje związane z montażem rurociągów

Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania wszystkich prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera a także odpowiednimi normami i przepisami.

Przedmiotem odbiorów i badań jest:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową,
- zastosowany materiał,
- połączenie przewodów z armaturą,
- szczelność przewodów,

Odbiory Robót należy przeprowadzać w oparciu o wymagania i badania przy odbiorach, instrukcje i zalecenia producentów dotyczące prób i odbiorów oraz wytyczne eksploatacyjne.

8.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy

Odbiór Robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową sieci w tym:

- a) Roboty montażowe wykonania rurociągów,
- b) ułożenie, jakość wbudowanych materiałów oraz ich zgodność z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST,
- c) długość i średnice przewodów oraz sposób wykonania podłączenia rur i prefabrykatów,
- d) ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym,
- e) wykonanie izolacji przewodów i studzienek,
- f) wykonanie studzienek kanalizacyjnych,
- g) wykonanie rur ochronnych,
- h) jakość materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia.

8.2. Odbiór częściowy.

Przewiduje się odbiory częściowe polegające na odbiorze Odcinka, zgodnie z definicją odcinka zamieszczoną w ST-00.00 „Warunki ogólne”.

Odbiór częściowy przeprowadzony zostanie zgodnie z zapisami ST-00.00 pkt. 8.3

8.3. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania wszystkich prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera a także odpowiednimi normami i przepisami.

Odbiór końcowy przeprowadzony zostanie zgodnie z zapisami pkt. 8.5. ST-00.00.

8.4. Zapisywanie i ocena wyników badań

8.4.1. Zapisywanie wyników odbioru technicznego

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach częściowych i końcowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy lub do niego dołączone w sposób trwały z podpisami nadzoru technicznego oraz członków komisji prowadzącej badania.

8.4.2. Ocena wyników badań

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów technicznych należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu Robót zostały spełnione.

Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym częściowym nie zostało spełnione, należy daną fazę Robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

9.1. Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych.

- a) Podstawę płatności stanowi wykonanie dostawy i montażu 1m kanału sieci kanalizacyjnej wraz z przykanalikami deszczowymi.

Płatność za wykonanie dostawy i montażu 1m sieci kanalizacji wraz z przykanalikami deszczowymi zawiera wszystkie koszty wykonania robót budowlanych, dostawy, montażu niezbędnych do wykonania np. 1m sieci kanalizacji grawitacyjnej wraz z przykanalikami deszczowymi, zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi oraz Dokumentacją Projektową, w tym również:

- koszt Robót przygotowawczych, prac towarzyszących, Robót tymczasowych,
- koszt robót geodezyjno- kartograficznych (pomiarowych) (zgodnie z ST-01.01. „Roboty geodezyjno-kartograficzne (pomiarowe)”),
- koszt robót w zakresie zieleni (zgodnie z ST-01.02 – „Roboty w zakresie zieleni”),
- koszt wykonania pełnego zakresu robót ziemnych (zgodnie z ST-01.03 „Roboty ziemne”),
- koszt odwodnienia (zgodnie z ST-01.04 „Odwodnienie wykopów na czas budowy”),
- koszt wykonania robót betonowych (zgodnie z ST-01.06 „Roboty betonowe”),
- koszt wbudowania, zakupu, dostawy załadunku i wyładunku oraz składowania rur, kształtek i materiałów pomocniczych, wraz z podłączeniem do obiektów,
- koszt rozwieszenia materiałów wzdłuż wykopu,
- koszt doniesienia materiałów i urządzeń z miejsca składowania na miejsce ich wbudowania,
- koszt wyrównania dna wykopu,
- koszt opuszczenia rur na dno wykopu,
- koszt ręcznego rozciągnięcia rur i ułożenia na dnie wykopu, koszt wykonania dołków pod złącza,
- koszt ułożenia rur w wykopie wraz z podłączeniem do obiektów,
- koszt regulacji osi i spadku rur,
- koszt przycięcia rur (w razie potrzeby),
- koszt wykonania połączeń kielichowych lub innej techniki połączeń w zależności od materiału rury,
- koszt dostawy i wykonania niezbędnych materiałów do wykonania zabezpieczeń uzbrojenia podziemnego,
- koszt wykonania zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego,
- koszt wykonania niezbędnych demontaży wraz z kosztem ich zagospodarowania i wywieżenia,
- koszt wykonania zabezpieczeń nieczynnych rurociągów,
- koszt wykonania niezbędnych przełożeń kolidującego uzbrojenia podziemnego wraz z kosztem materiałów pomocniczych,
- wykonanie termoizolacji przewodów,
- koszt inspekcji kamerą wykonanych rurociągów i podłączeń do obiektów,
- koszt wykonania prób szczelności, w tym; wykonanie pokryw i uszczelnienia otworów w studzienkach, lub zakorkowanie końcówek badanego odcinka, zakup i dostawę wody, napełnienie wodą badanego odcinka, wmontowanie i zdemontowanie pompy hydraulicznej, kontrola złączy, wykonanie prób i badań oraz usuwanie nieszczelności, spuszczenie wody i usunięcie pokryw oraz zamknięcie otworów, odwodnienie przewodu po próbie.

- koszt zakupu i ułożenia taśmy lokalizacyjnej (sygnalizacyjnej) dla wszystkich rodzajów przewodów,
- koszt przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST,
- koszt sprzątnięcie pasa czasowego zajęcia terenu,
- koszt utylizacji odpadów,
- koszt Dokumentacji Wykonawcy.

b) Podstawę płatności stanowi wykonanie dostawy i montażu 1 kpl studzienki kanalizacyjnej.

Płatność za wykonanie montażu 1 kpl studzienki kanalizacyjnej zawiera wszystkie koszty wykonania robót budowlanych, dostawy, montażu niezbędnych do wykonania 1 kpl. studni na kanałach grawitacyjnych, zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi oraz Dokumentacją Projektową, w tym również:

- koszt robót przygotowawczych, prac towarzyszących, Robót tymczasowych,
- koszt robót geodezyjno- kartograficznych (pomiarowych) (zgodnie z ST-01.01. „Roboty geodezyjno-kartograficzne (pomiarowe)”),
- koszt robót w zakresie zieleni (zgodnie z ST-01.02 – „Roboty w zakresie zieleni”),
- koszt wykonania pełnego zakresu robót ziemnych (zgodnie z ST-01.03 „Roboty ziemne”),
- koszt odwodnienia (zgodnie z ST-01.04 „Odwodnienie wykopów na czas budowy”),
- koszt wykonania robót betonowych (zgodnie z ST-01.06 „Roboty betonowe”),
- koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania uszczelek oraz innych materiałów uszczelniających,
- koszt doniesienia i opuszczenia materiałów na dno wykopu,
- koszt montażu elementów studzienek, płyt odciążających i włazów, regulacji wysokości studzienek,
- koszt wykonania elementów betonowych studzienek,
- koszt montażu elementów kaskad,
- koszt dostawy i wykonania niezbędnych materiałów do wykonania zabezpieczeń uzbrojenia podziemnego,
- koszt zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego,
- koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania pierścieni i włazów,
- koszt utylizacji odpadów,
- koszt Dokumentacji Wykonawcy.

c) Podstawę płatności stanowi dostawa i wykonanie 1kpl przebudowy sieci wodociągowej.

Płatność za wykonanie 1kpl przebudowy sieci wodociągowej zawiera wszystkie koszty wykonania robót budowlanych, dostawy, montażu niezbędnych do wykonania całości przebudowy przewodu wodociągowego zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi oraz Dokumentacją Projektową, w tym również:

- koszt Robót przygotowawczych, prac towarzyszących, Robót tymczasowych,
- koszt robót geodezyjno- kartograficznych (pomiarowych) (zgodnie z ST-01.01. „Roboty geodezyjno-kartograficzne (pomiarowe)”),
- koszt wykonania pełnego zakresu robót ziemnych (zgodnie z ST-01.03 „Roboty ziemne”),
- koszt odwodnienia (zgodnie z ST-01.04 „Odwodnienie wykopów na czas budowy”),
- koszt wykonania robót betonowych (zgodnie z ST-01.06 „Roboty betonowe”),
- koszt wykonania betonowych bloków oporowych,

- koszt wbudowania, zakupu, dostawy załadunku i wyładunku oraz składowania rur, kształtek, armatury i materiałów pomocniczych, wraz z podłączeniem do obiektów,
- koszt rozwieszenia materiałów wzdłuż wykopu,
- koszt doniesienia materiałów i urządzeń z miejsca składowania na miejsce ich wbudowania,
- koszt wyrównania dna wykopu,
- koszt opuszczenia rur na dno wykopu,
- koszt ręcznego rozciągnięcia rur i ułożenia na dnie wykopu,
- koszt wykonania dołków pod złącza,
- koszt ułożenia rur w wykopie wraz z podłączeniem do obiektów,
- koszt regulacji osi i spadku rur,
- koszt przycięcia rur (w razie potrzeby),
- koszt wykonania połączeń,
- koszt dostawy i montażu uzbrojenia i armatury,
- koszt wykonania niezbędnych demontaży wraz z kosztem ich zagospodarowania i wywieżenia,
- wykonanie zabezpieczeń nieczynnych rurociągów,
- koszt wykonania niezbędnych przełożeń kolidującego uzbrojenia podziemnego wraz z kosztem materiałów pomocniczych,
- koszt wykonania prób szczelności,
- koszt wykonania płukania i dezynfekcji rurociągu, w tym koszt zużytych mediów,
- koszt zakupu i ułożenia taśmy lokalizacyjnej,
- koszt odtworzenia włączy do istniejącego wodociągu,
- koszt przeprowadzenia pomiarów i badań wymaganych w ST,
- koszt sprzątnięcia pasa czasowego zajęcia terenu,
- koszt utylizacji odpadów,
- koszt Dokumentacji Wykonawcy.

d) Podstawę płatności stanowi dostawa i wykonanie 1kpl przebudowy gazociągu.

Płatność za wykonanie 1kpl przebudowy gazociągu zawiera koszty wszystkich robót budowlanych, dostawy, montażu niezbędnych do wykonania całości przebudowy gazociągu zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi oraz Dokumentacją Projektową, w tym również:

- koszt Robót przygotowawczych, prac towarzyszących, Robót tymczasowych,
- koszt robót geodezyjno- kartograficznych (pomiarowych) (zgodnie z ST-01.01. „Roboty geodezyjno-kartograficzne (pomiarowe)”)
- koszt wykonania pełnego zakresu robót ziemnych (zgodnie z ST-01.03 „Roboty ziemne”),
- koszt odwodnienia (zgodnie z ST-01.04 „Odwodnienie wykopów na czas budowy”),
- koszt wbudowania, zakupu, dostawy załadunku i wyładunku oraz składowania rur, kształtek, armatury i materiałów pomocniczych, wraz z podłączeniem do obiektów,
- koszt rozwieszenia materiałów wzdłuż wykopu,
- koszt doniesienia materiałów i urządzeń z miejsca składowania na miejsce ich wbudowania,
- koszt wyrównania dna wykopu,
- koszt opuszczenia rur na dno wykopu,
- koszt ręcznego rozciągnięcia rur i ułożenia na dnie wykopu,
- koszt wykonania dołków pod złącza,
- koszt ułożenia rur w wykopie wraz z podłączeniem do obiektów,
- koszt regulacji osi i spadku rur,

- koszt przycięcia rur w razie potrzeby,
- koszt dostawy i wykonania niezbędnych materiałów do wykonania zabezpieczeń uzbrojenia podziemnego,
- koszt wykonania zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego,
- koszt wykonania niezbędnych demontaży wraz z kosztem ich zagospodarowania i wywieżenia,
- wykonanie zabezpieczeń nieczynnych rurociągów,
- koszt wykonania niezbędnych przełożeń kolidującego uzbrojenia podziemnego wraz z kosztem materiałów pomocniczych,
- koszt wykonania prób szczelności,
- koszt wbudowania, zakupu i ułożenia taśmy lokalizacyjnej (sygnalizacyjnej),
- koszt wykonania włączy do istniejącego gazociągu,
- koszt przeprowadzenia pomiarów i badań wymaganych w ST,
- koszt uprzątnięcia pasa czasowego zajęcia terenu,
- koszt Dokumentacji Wykonawcy.

9.2. Opis sposobu rozliczenia Robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Koszty Robót tymczasowych i prac towarzyszących ponosi Wykonawca, koszty te powinny być uwzględnione w Cenie Oferty.

W przypadku braku w Przedmiarze Robót indywidualnej pozycji obejmującej zakresem Roboty tymczasowe i prace towarzyszące (zgodnie z podstawą płatności) koszty tych Robót winny być rozłożone proporcjonalnie we wszystkich pozycjach Przedmiaru Robót. Uznaje się wówczas, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań w zakresie Robót tymczasowych i prac towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Oferty.

10. Dokumenty odniesienia

10.1. Normy

Lp.	Numer normy	Tytuł normy
1	PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
2	PN-B-10702:1999	Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania
3	PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
4	PN-EN 1610:2002 +Ap:1:2007	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
5	PN-EN 13101:2005	Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
6	PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
7	PN-EN 752:2008	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.

Lp.	Numer normy	Tytuł normy
8	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.
9	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
10	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.
11	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.
12	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.
13	PN-EN 1671:2001	Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
14	PN-C-89222:1997	Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary.
15	PN-EN 12889:2003	Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
16	PN-EN 14364+A1:2009	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego i bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Termoutwardzalne tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem szklanym (GRP), na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) -- Specyfikacje rur, kształtek i połączeń (oryg.)
17	PN-EN 10088-1:2007	Stale odporne na korozję -- Część 1: Gatunki stali odpornych na korozję
18	PN-B-10725:1997	Wodociągi . Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
19	PN-B-09700:1986	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
20	PN-EN 10217-7:2006	Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych -- Warunki techniczne dostawy -- Część 7: Rury ze stali odpornych na korozję

10.2. Inne dokumenty i ustalenia techniczne.

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – Zeszyt 9, 2003r. COBRTI INSTAL i Ośrodek Informacji „Technika instalacyjna w budownictwie”.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-01.06

Roboty betonowe

SPIS TREŚCI

1	Część ogólna	135
1.1	Przedmiot ST	135
1.2	Zakres stosowania ST	135
1.3	Zakres Robót objętych ST	135
1.3.1	Roboty podstawowe.	135
1.3.2	Prace towarzyszące i Roboty tymczasowe.	135
1.4	Nazwy i kody Robót objętych przedmiotem zamówienia	135
1.5	Ogólne wymagania dotyczące Robót	135
1.6	Określenia podstawowe	136
2	Materiały	136
2.1	Wymagania dotyczące transportu, odbioru i składowania materiałów	137
2.2	Wymagania, certyfikaty, atesty i świadectwa dotyczące jakości materiałów	138
3	Sprzęt	138
4	Transport	138
4.1	Transport mieszanki betonowej	139
4.2	Transport kruszyw i piasku	139
4.3	Transport cementu i jego przechowywanie	139
5	Wykonanie Robót	139
5.1	Ogólne zasady wykonania Robót	139
5.2	Przygotowanie mieszanki betonowej	139
5.3	Deskowanie	140
5.4	Warunki atmosferyczne w czasie betonowania	140
5.5	Skład mieszanek betonowych	140
5.6	Przygotowanie do betonowania	140
5.7	Ułożenie mieszanki betonowej i pielęgnacja betonu	140
5.8	Rozbiórka deskowania	141
5.9	Izolacja	141
6	Kontrola jakości Robót	142
6.1	Kontrola jakości materiałów	142
6.2	Kontrola jakości wykonania Robót	143
7	Obmiar Robót	143
8	Odbiór Robót	144
8.1	Sprawdzenie jakości wykonanych Robót	144
9	Podstawa płatności	144
9.1	Opis sposobu rozliczenia Robót	144
10	Dokumentacja odniesienia	145
10.1	Normy	145
10.2	Inne	146

1 Część ogólna

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są postanowienia podstawowe dotyczące wykonania i odbioru Robót dla inwestycji „Dokumentacja techniczna na wykonanie zadania „Budowy ulicy Nowopoligonowej” dla części sanitarnej obejmującej projekty:

- Projekt odwodnienia
- Przebudowę sieci gazowych
- Przebudowę sieci wodociągowych

związanych z wykonywaniem Robót betonowych i żelbetowych w ramach zadań określonych w ST-00.00 p.1.3.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru Robót budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót, wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres Robót objętych ST

1.3.1 Roboty podstawowe.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia Robót betonowych i izolacji.

Zakres obejmuje Roboty betonowe i izolacje niezbędne przy wykonywaniu kanalizacji tj. między innymi:

- obetonowywanie studzienek GRP, wykonanie podłoży betonowych,
- wykonanie podłoży betonowych,
- wykonanie betonowych bloków oporowych,

1.3.2 Prace towarzyszące i Roboty tymczasowe.

Do wykonania Robót podstawowych opisanych w niniejszej Specyfikacji Technicznej niezbędne jest wykonanie prac towarzyszących i Robót tymczasowych. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i Robót tymczasowych wymieniony został w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

1.4 Nazwy i kody Robót objętych przedmiotem zamówienia

- | | |
|------------|---|
| 45200000-9 | Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii ściekowej i wodnej |
| 45220000-5 | Roboty inżynierskie i budowlane |

1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

1.6 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, postanowieniami Kontraktu oraz określeniami podanymi w ST-00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót” pkt. 1.8.

2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania, transportu i składowania podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, wymaganymi atestami i aprobatami technicznymi, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego producenta oraz deklaracjami zgodności z polską normą.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów.

W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera.

Materiałami do wykonania Robót objętych niniejszą specyfikacją są:

- kruszywo,
- cement,
- woda,
- mieszanka betonowa (beton konstrukcyjny),
- materiały izolacyjne,
- deski.

Kruszywo:

Do betonu należy stosować kruszywo odpowiadające wymaganiom wg PN-EN 12620+A1:2008. Zaleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż klasa betonu.

Cement:

Cement musi spełniać wymagania określone w PN-EN 197-1:2002+A1:2005+A3:2007.

Mieszanka betonowa:

Przygotowanie mieszanki betonowej powinno być dokonywane ze składników odpowiadających Polskim Normom lub świadectwom Instytutu Techniki Budowlanej.

Materiały powinny być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inżyniera.

Beton:

Jakość betonu w rozumieniu jego wytrzymałości i trwałości, uzyskiwana dzięki spełnieniu warunków i wymagań w stosunku do składników oraz składu mieszanki betonowej, właściwego jej przygotowania i zagęszczania oraz pielęgnacji betonu jest podstawowym warunkiem odpowiedniej jakości Robót związanych z realizacją obiektów betonowych.

Beton musi spełniać wymagania (wg PN-EN 206-1:2003 +Ap1:2004 +A1:2005 + A2:2006):

- nasiąkliwość nie większa niż 5 %,
- przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W-6,

- odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F150,
- wytrzymałość betonu co najmniej odpowiadająca klasie C8/10, C12/15, C16/20, C20/25 wg normy(PN-EN 206-1:2003 +Ap1:2004 +A1:2005 + A2:2006),ekspozycja wg z normy (PN-EN 206-1:2003+Ap1:2004 +A1:2005 + A2:2006).

Zaprawa cementowa:

Zaprawa cementowa służy do połączenia elementów prefabrykowanych, powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 13139:2003 +AC:2004.

Materiały izolacyjne:

Materiały wskazane w Dokumentacji Projektowej lub ST winny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania oraz atest:

- lepik asfaltowy wg PN-B-24620:1998+Az1:2004,
- papa asfaltowa wg PN-EN 13969:2006+A1:2007,
- inne mieszanki hydroizolacyjne zgodnie z projektem lub uzgodnione z Inżynierem (odpowiednio dla powierzchni zewnętrznych komór i powierzchni wewnętrznych).

2.1 Wymagania dotyczące transportu, odbioru i składowania materiałów

Transport materiałów:

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego transportu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inwestora lub Inżyniera Budowy.

Odbiór materiałów:

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

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub wątpliwości co do ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać je badaniom określonym przez Inwestora lub Inżyniera Budowy.

Wyroby powinny być sprawdzane zarówno po dostawie jak i tuż przed montażem przewodu w celu upewnienia się czy nie są uszkodzone.

Składowanie materiałów:

Powinny być przestrzegane wszystkie instrukcje producentów i wymagania wg właściwych norm.

Zaleca się składowanie wszystkich materiałów w taki sposób, aby było możliwe zachowanie ich czystości, uniknięcie zanieczyszczenia lub zniszczenia.

Piasek:

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

Kruszywo:

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

Cement:

Cement należy przechowywać w stalowych silosach (przy dostawie cementu luzem) bądź w workach, na utwardzonym podłożu, pod zadaszeniem, zabezpieczającym przed wpływem opadów atmosferycznych. Poszczególne partie cementu muszą być rozdzielone i oznakowane.

Miejsce oraz sposób przechowywania cementu musi być uzgodnione z Inwestorem lub Inżynierem Budowy.

2.2 Wymagania, certyfikaty, atesty i świadectwa dotyczące jakości materiałów

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz z certyfikatami, atestami, kartami gwarancyjnymi, protokółami odbioru technicznego oraz świadectwami jakości i trwałego oznakowania, np. wyrobów betonowych, wyrobów z tworzyw sztucznych, drewnianych i innych.

3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Programie Zapewnienia Jakości zaakceptowanym przez Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót, zarówno w miejscu tych Robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

Do wykonania Robót betonowych należy użyć następującego sprzętu:

- żuraw o udźwigu dostosowanym do tonażu prefabrykowanych i kręgów żelbetowych,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- agregat prądotwórczy,
- pompa do betonu,
- betoniarka,
- wciągarka pozioma o uciągu powyżej 100 kN,
- ubijarka do betonu.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót zgodnych z Dokumentacją Projektową. Sprzęt powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny zgodny z wymogami Dokumentacji Projektowej.

4 Transport

Ogólne warunki transportu podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

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

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenie, uszkodzenia, spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i dojazdach do placu budowy. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

Do transportu materiałów stosowanych do wykonania robót betonowych należy użyć następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy.

Czas pomiędzy wymieszaniem betonu, a jego wbudowaniem nie może przekraczać 45 minut. Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, dostosowany do warunków.

4.1 Transport mieszanki betonowej

Mieszankę betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki oraz obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.2 Transport kruszyw i piasku

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

4.3 Transport cementu i jego przechowywanie

Transport i składowanie cementu winno odbywać się zgodnie z BN-88/B-6731-08 z zabezpieczeniem przed opadami atmosferycznymi, wilgocią, uszkodzeniem opakowania, zanieczyszczeniem.

5 Wykonanie Robót

5.1 Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne warunki wykonania Robót podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Program Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonywaniem Robót betonowych. Program powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszej Specyfikacji Technicznej.

5.2 Przygotowanie mieszanki betonowej

Przygotowanie mieszanki betonowej powinno być dokonywane ze składników dostosowanych do wymagań odpowiednich norm państwowych lub świadectw ITB. Do betonów należy stosować cementy odpowiadające w/w wymaganiom. Kruszywo powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia. Należy stosować kruszywo o marce nie niższej niż klasa betonu, przechodzące przez sito o boku oczka kwadratowego 32mm. Domieszki należy dozować zgodnie z instrukcją producenta. Składniki betonu powinny być dozowane według masy. Mieszanka betonowa powinna być zagęszczona za pomocą urządzeń mechanicznych. Podczas robót betonowych należy kontrolować: jakość i dozowanie składników betonu oraz prawidłowość ich składowania, jakość mieszanki betonowej w czasie transportu, układania i zagęszczania, cechy wytrzymałościowe betonu, prawidłowość

przebiegu procesu twardnienia betonu, terminy rozdeskowania, oraz terminy częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji.

5.3 Deskowanie

Obetonowywania wykonywać w deskowaniach o gładkich powierzchniach wewnętrznych. Łączenie deskowania zewnętrznego i wewnętrznego za pomocą drutów pozostających w betonie jest niedopuszczalne. Deskowanie podpirać od zewnątrz w sposób zapewniający nieodkształcalność lub stosować łączniki typowe.

5.4 Warunki atmosferyczne w czasie betonowania

Betonowanie nie powinno być wykonywane w temperaturach niższych niż 5°C i nie wyższych niż 30°C. Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnieniu betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości betonu.

5.5 Skład mieszanek betonowych

Beton konstrukcyjny należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003 (+Ap1:2004+A1:2005+A2:2006) i badać laboratoryjnie.

5.6 Przygotowanie do betonowania

Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie, oczyścić deskowanie lub powlec formę stalową środkiem adhezyjnym. Przed betonowaniem należy osadzić przejścia szczelne.

Istniejące rurociągi należy przed betonowaniem owinąć taśmami uszczelniającymi bentonitowymi pęczniejącymi.

5.7 Ułożenie mieszanki betonowej i pielęgnacja betonu

Mieszanke betonową należy układać w deskowaniu równomierną warstwą na całej powierzchni i nie można jej zrzucić z wysokości większej niż 0,50m. Dobór metody zagęszczania, jak i rodzaj wibratorów uzależniony jest od rodzaju konstrukcji i grubości układanej mieszanki betonowej.

Świeżo wykonany beton należy chronić przed gwałtownym wysychaniem, przed wstrząsami i nadmiernym obciążeniem. Zaleca się bezpośrednio po zakończeniu betonowania przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i zabrudzeniem. Sposób pielęgnacji betonu zależy od temperatury otoczenia oraz gabarytów betonowanych elementów i winien być każdorazowo uzgadniany i akceptowany przez Inżyniera.

Zagęszczanie betonu

Beton będzie zagęszczany przy użyciu wibratorów wglębnych pracujących z minimalną częstotliwością 8000 obr./min i odpowiednią do zagęszczenia betonowanej sekcji amplitudą. Przed rozpoczęciem betonowania na miejscu budowy powinien znajdować się co najmniej 1 gotowy do pracy wibrator. Sposoby wibrowania oraz potrzebny sprzęt powinny spełniać założenia przedstawione w niniejszej Specyfikacji Technicznej. W celu zapewnienia odpowiedniej jakości zagęszczenia pracownik obsługujący wibrator musi mieć możliwość obserwacji wibrowanego betonu, lub wykonawca powinien wyznaczyć dodatkową osobę odpowiedzialną za obserwację betonu podczas wibrowania.

Prace wykończeniowe powierzchni betonowych

Normalne wykończenie powierzchni:

- a) natychmiast po usunięciu deskowań należy uzupełnić braki i skuć wszystkie nierówności powierzchni, a wstawki betonu mają być poddane pielęgnacji. W celu uzyskania wyrównanej powierzchni ściany muszą być wypełnione wszystkie ubytki oraz ślady po deskowaniu.

Gładkie wykończenia powierzchni:

- a) natychmiast po usunięciu deskowań i naprawie powierzchni, należy ją przetrzeć średnio ziarnistym kamieniem karborundowym i cementem lub zaprawą murarską z drobnym piaskiem. Kontynuować tarcie aż do usunięcia nieregularności i uzyskania jednolitej powierzchni,
- b) przetrzeć droбноziarnistym kamieniem karborundowym i wodą aż do uzyskania gładkiej powierzchni,
- c) po wyschnięciu, w celu usunięcia pyłu i kurzu, przetrzeć powierzchnie tkaniną jutową. Powierzchnia betonu powinna być wykończona w sposób gwarantujący uzyskanie gładkiej powierzchni nadającej się do malowania.

Wygładzanie powierzchni:

- a) packą drewnianą, kielnią drewnianą, itp.,
- b) wykańczać szczotką dla otrzymania powierzchni bezpoślizgowej,
- c) wystające krawędzie wykończyć kątownikami stalowymi.

Ochrona betonów po wykonaniu prac wykończeniowych.

Betony po wykonaniu prac wykończeniowych powinny być chronione przed zniszczeniem fizycznym a przypadku jego wystąpienia naprawione. Powinny być także chronione przed działaniem chemikaliów, środków i materiałów metalowych oraz innych środków powodujących zabrudzenie.

5.8 Rozbiórka deskowania

Całkowita rozbiórka deskowań może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu.

5.9 Izolacja

Izolacje po rozebraniu deskowania należy wykonać zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej.

Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podkładu:

- a) podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia,
- b) powierzchnia podkładu pod izolację powinna być równa, czysta i odpylona,
- c) krawędzie należy sfazować (zukosować) zaś wyoblenia odpowiednio zaokrąglić,
- d) należy zbić wystające resztki zaprawy, krawędzie odsadзки fundamentowej należy oczyścić z gruzu i ziemi. Wystające części fundamentów należy potraktować ze szczególną pieczołowitością. Mleczko cementowe, resztki zaprawy i inne obniżające przyczepność części należy usunąć z całej powierzchni za pomocą odpowiednich narzędzi np. ręcznej szlifierki.

Gruntowanie podkładu:

- a) wg instrukcji producenta i świadectw ITB.

Dla izolacji powłokowych:

- a) jeśli podłoże jest pyliste, wykonane z materiałów gipsowych lub pochodnych należy je przeszlifować i odpylić,
- b) powierzchnie chłonne powinno się jeszcze zagruntować,

- c) na nowych podłożach mineralnych takich jak beton, tynk cementowy i cementowo-wapienny prace można rozpocząć dopiero po 3 - 4 tygodniach od wykonania podłoża,
- d) folię nanosimy cienką warstwą za pomocą wałka lub pędzla. Po czasie podanym przez producenta czynność należy powtórzyć,
- e) w miejscu przebiegu przerw dylatacyjnych dodatkowo należy zastosować taśmy i kołnierze uszczelniające. Jeśli podłoże jest narażone na bardzo intensywne działanie wilgoci trzeba nałożyć trzecią warstwę folii.

Podłoża przeznaczone pod pokrycia z pap zgrzewalnych muszą spełniać kilka podstawowych wymogów:

- a) wymagana jest odpowiednia sztywność i wytrzymałość podłoża zapewniająca przeniesienie występujących obciążeń w czasie robót i w czasie eksploatacji,
- b) wymagana jest równość podłoża, co ma istotny wpływ na przyczepność papy do podłoża i estetykę wykonania izolacji,
- c) podłoża powinny być odpowiednio zdylatowane,
- d) podłoże powinno być oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń oraz zagruntowane roztworem asfaltowym, np. asfaltową emulsją anionową.

Położenie izolacji

Izolacje papowe:

- poziome izolacje przeciwwilgociowe powinny składać się z jednej lub dwóch warstw papy termozgrzewalnej lub asfaltowej sklejonych lepikiem między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni,
- do klejenia pap asfaltowych należy stosować wyłącznie lepik asfaltowy, odpowiadający wymaganiom norm państwowych.
- grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji powinna wynosić (1,0 - 1,5)mm.

Izolacje powłokowe:

- izolacje pionowe przeznaczone do ochrony murów fundamentowych przed wilgocią z gruntu powinny być pomalowane środkami na bazie asfaltu wg instrukcji producenta i świadectw ITB,
- izolacje powłokowe z żywic stosować zgodnie z instrukcją producenta i świadectwami ITB.

Uwaga – należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie prawidłowej wentylacji oraz asekuracji w trakcie prowadzenia Robót.

Dylatacje

- do wykonania dylatacji stosować płyty pilśniowe porowate zwykłe, roztwór asfaltowy, papę asfaltową na tekturze izolacyjną, kit asfaltowo – kauczukowy oraz lepik asfaltowy bez wypełniaczy na gorąco.

6 Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową – na podstawie oględzin i pomiarów.

6.1 Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację

Inżyniera.

6.2 Kontrola jakości wykonania Robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Kontroli jakości podlega:

- wykonanie szalunków,
- ułożenie zbrojenia,
- osadzenie elementów stalowych, przejść szczelnych, tulei, elementów kotwiących, betonowanie, zagęszczenie betonu,
- betonowanie, zagęszczenie betonu,
- dylatacja,
- roboty zanikające i ulegające zakryciu.

Badanie betonu w konstrukcjach:

Badania betonu w konstrukcjach należy realizować metodami nieniszczącymi, wśród których wymienić w pierwszej kolejności należy badanie sklerometryczne za pomocą młotka Schmidta wg PN-EN 12504-2:2002 +Ap1:2004 oraz badania ultradźwiękowe fal podłużnych wg PN-EN 12504-4:2005. Powyższe normy wskazują zakres stosowania w/w badań i zaleca się korzystanie z obydwu równocześnie.

Kontrola jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- Prawidłowości położenia budowli lub jej części w planie
- Jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednolitości struktury, widocznych wad i uszkodzeń (np. raki, rysy). Łączna powierzchnia ew. raków i rys nie powinna być większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie więcej niż 1%; lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu.
- Zgodności odchyłek wymiarów i położenia konstrukcji betonowych i żelbetowych z dopuszczalnymi.

Odchylenia normowe:

<i>Odchylenia</i>	<i>Dopuszczalna odchyłka [mm]</i>
Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów	±10
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	±8
Odchylenia w rzędnych powierzchni dla innych elementów	±5

7 Obmiar Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Roboty w zakresie wykonania Robót betonowych realizowane w ramach niniejszego zlecenia nie będą rozliczane odrębnie na podstawie obmiaru. Dla Robót w zakresie wykonania Robót betonowych nie wprowadzono w zleceniu odrębnej jednostki obmiarowej.

Żadna z części Robót w zakresie wykonania Robót betonowych i żelbetowych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy.

8 Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami niniejszej ST w powiązaniu z Robotami podstawowymi.

Gotowość do odbioru robót ulegających zakryciu zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy.

8.1 Sprawdzenie jakości wykonanych Robót

Sprawdzenie jakości wykonanych Robót obejmuje ocenę:

- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów, np. szczelin dylatacyjnych,
- jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednolitości struktury, widocznych wad i uszkodzeń (np. raki, rysy - łączna powierzchnia raków i rys nie powinna być większa niż 1% całkowitej powierzchni danego elementu). Stwierdzone raki winny być zaprawione zaprawą cementową, rysy większe od 2 mm zaprawione masą uszczelniającą,
- prawidłowości ułożenia betonu,

9 Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

9.1 Opis sposobu rozliczenia Robót

Nie będą realizowane odrębnie jakiejkolwiek płatności za Roboty w zakresie wykonania Robót betonowych. Cena składowa wykonania tych Robót betonowych winna być zawarta w cenach jednostkowych wykonania odpowiednio do obiektów:

- studni kanalizacyjnych dla kanalizacji deszczowej,
- przebudowy sieci wodociągowej,

Poszczególne pozycje Przedmiaru Robót są pozycjami scalonymi i obejmują wszystkie koszty związane z prawidłowym wykonaniem Robót określonych w danej pozycji Przedmiaru i w związku z tym obejmują również cenę składową wykonania Robót betonowych, z uwzględnieniem, że cena składowa Robót ziemnych obejmuje między innymi;

- koszt oznakowania Robót,
- koszt Robót przygotowawczych i pomiarowych,
- zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- koszt wykonania, montażu i demontażu deskowania,
- koszt obsadzenia dybli, listew, skrzynek pod przejścia instalacji technologicznych, przejść szczelnych i tulejowych wraz z uszczelnieniem,
- koszt pielęgnacji powierzchni betonowych,
- koszt wykonania dylatacji, uszczelnień, warstw ochronnych i podkładowych, deskowania fundamentów pod armaturę i urządzenia,
- koszt przygotowania powierzchni i położenie warstwy izolacyjnej,

- koszt wykonania niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów, ekspertyz, pobierania normowych prób betonu, ich przechowywanie w warunkach zbliżonych do betonu ułożonego w konstrukcji i określanie badanej wytrzymałości,
- koszt prac porządkowych.

10 Dokumentacja odniesienia

10.1 Normy

Lp.	Numer normy	Tytuł normy
1	PN-EN 771-1:2006	Wymagania dotyczące elementów murowanych. Część 1: Elementy murowane ceramiczne.
2	PN-EN 13139:2003 +AC:2004	Kruszywa do zaprawy.
3	PN-H-93215:1982	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
4	PN-H-84023-06:1989 + Az1:1996	Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
5	PN-EN 196-1:2006	Metody badania cementu. Część 1: Oznaczanie wytrzymałości
6	PN-EN 197-1:2002 + A1:2005 + A3:2007	Cement. Część 1:Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
7	BN-88/6731 -08	Cement. Transport i przechowywanie.
8	PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie ocena przydatności wody zarobowej do betonu w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
9	PN-EN 206-1:2003 +Ap1:2004, +A1:2005, + A2:2006	Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
10	PN-EN 12620 +A1:2008	Kruszywa do betonu
11	PN-EN 12504-4:2005	Badania betonu. Część 4: Oznaczanie prędkości fali ultradźwiękowej
12	PN-EN 12504-2:2002 +Ap1:2004	Badania betonu w konstrukcjach. Część 2: Badanie nieniszczące. Oznaczenie liczby odbicia.
13	PN-B-30010:1990+Az1:1996, +Az2:1997 + Az3:2002	Cement portlandzki biały.
14	PN-B-01801:1982	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.
15	PN-B-01802:1986	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
16	PN-B-01811:1986	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo - strukturalna. Wymagania.

Lp.	Numer normy	Tytuł normy
17	PN-B-01813:1991	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenia powierzchniowe. Zasady doboru.
18	PN-B-02000:1982	Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
19	PN-B-02001:1982	Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
20	PN-B-02003:1982	Obciążenia budowli. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
21	PN-B-02004:1982	Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami.
22	PN-B-02014:1988	Obciążenia budowli. Obciążenie gruntem.
23	PN-B-02015:1986	Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne środowiskowe. Obciążenie temperaturą.
24	PN-B-03000:1990	Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
25	PN-B-03001:1976	Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
26	PN-B-03020:1981	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
27	PN-EN 13969:2006 +A1:2007	Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami asfaltowymi do izolacji przeciwwodnej części podziemnych. Definicje i właściwości.
28	PN-B-24620:1998 +Az1:2004	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

10.2 Inne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne, zeszyt 5: Konstrukcje betonowe i żelbetowe , Wyd. ITB, 2008r.