

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ROBOTY BUDOWLANE – WYMAGANIA OGÓLNE BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

Nazwy i kody robót określono według kodu numerycznego słownika głównego

Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) :

45000000-07 – Roboty budowlane

45231000-5 – Roboty budowlane związane z budową rurociągów

LOKALIZACJA : 38-500 SANOK ULICE : WITOSA

**INWESTOR : SANOCKIE PRZEDSIĘBIORSTWO
GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O.
UL. JANA PAWŁA II NR 59
38-500 SANOK**

OPRACOWAŁ :

**PiNRB „PRONAD”
mgr inż. Witold Dobosiewicz
upr. bud.
UAN/VIII/7342/25/91**

**PROJEKTOWANIE
INSTALACJE I SIECI SANITARNE
mgr inż. Witold Dobosiewicz
UAN-/VII/8386/120/87
UAN/BA-VIII-8386/89/90
UAN/VIII/7342/25/91
PIIR PDK /IS/0927/01**

SANOK – MAJ 2017r.

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z uzbrojeniem w sieć kanalizacji sanitarnej obszaru dla zabudowy mieszkaniowej zlokalizowanej przy ul. Witosa w Sanoku.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej przy ulicy Witosa w Sanoku.

1.3.1. Opis robót.

Lokalizacja robót i stan prawny Placu Budowy.

Przewidziana do budowy sieć kanalizacji sanitarnej przebiega przez działki należące do Gminy Miasta Sanoka. Działki : 195/3, 76/1 i 43/2 zlokalizowane są w obrębie ewidencyjnym Dąbrówka przy ulicy Witosa w Sanoku, na obszarze objętym Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego oraz Decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Dane o ochronie terenu i wrażliwe elementy środowiska.

Teren inwestycji nie jest objęty ochroną konserwatora zabytków, nie znajdują się na nim obiekty wpisane do rejestru zabytków. Teren zamierzenia budowlanego nie leży w granicach terenu górniczego, zatem nie jest objęty wpływem eksploatacji górniczej. Na terenie inwestycji nie występują i nie są przewidziane po budowie zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu budowlanego.

Cel i uzasadnienie inwestycji.

Sanockie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o., mając na celu realizację obowiązku wynikającego z ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków dotyczącego budowy urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, zleciło opracowanie dokumentacji technicznej obejmującej projekt budowlany, sieci kanalizacji sanitarnej uzbrojonej w elementy zapewniającym odprowadzenie ścieków z działek zlokalizowanych na obszarze przy ul. Witosa w Sanoku.

1.3.2. Ogólny opis proponowanych rozwiązań.

Projekt obejmuje budowę sieci kanalizacji sanitarnej zbiorczej z rur kanalizacyjnych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC-U, o gładkiej ścianie litej, szereg ciężki, $SN = 8 \text{ kN/m}^2$ o średnicy $\varnothing 200 \times 5.9\text{mm}$ oraz bocznych odgałęzień z rur PVC-U, o gładkiej ścianie litej, szereg ciężki, $SN = 8 \text{ kN/m}^2$ o średnicy $\varnothing 160 \times 4.7\text{mm}$, wraz z uzbrojeniem towarzyszącym (betonowymi studniami kanalizacyjnymi) umożliwiającymi przyłączenie kanalizacji sanitarnej z poszczególnych posesji.

1.3.2.1. Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót :

- sieć kanalizacji sanitarnej :

- rury kanalizacyjne PVC szereg ciężki, SN = 8 kN/m², ϕ 200x5,9mm o ściance litej - 93,50 m,
- rury kanalizacyjne PVC szereg ciężki, SN = 8 kN/m², ϕ 160x4,7mm o ściance litej - 7,00 m,
- betonowe połączeniowe studnie kanalizacyjne ϕ 1000mm z elementów łączonych na uszczelki elastomerowe - 2 kpl
- betonowe połączeniowe studnie kanalizacyjne ϕ 1200mm z elementów łączonych na uszczelki elastomerowe - 1 kpl
- rury ochronne PE ϕ 315x18,7mm; PN8; SDR17 - 17,00 mb

1.3.2.2. Zakres robót przy wykonywaniu sieci kanalizacji sanitarnej obejmuje :

- roboty pomiarowe, przygotowawcze,
- geodezyjne wytyczenie trasy sieci ,
- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych,
- wykonanie odkrywek w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym pozostałych branż,
- podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. III-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu (w razie konieczności) pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, montaż rur ochronnych i armatury,
- wykonanie studzienek rewizyjnych,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- wykonanie próby ciśnieniowej,
- odtworzenie terenów zielonych po robotach do stanu pierwotnego (uzupełnienie humusu, rekultywacja),
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.3.2.3. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące.

Prace towarzyszące to prace niezbędne do wykonania robót podstawowych nie zaliczane do robót tymczasowych. Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi:

- obsługa geodezyjna,
- prace projektowe z uzgodnieniami,
- dokumentacja fotograficzna Placu Budowy,
- nadzory użytkowników uzbrojenia terenu,
- prace laboratoryjne i badawcze,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej.

Roboty tymczasowe to roboty niezbędne do wykonania robót podstawowych objętych zamówieniem. Roboty tymczasowe nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych. Do robót tymczasowych należy zaliczyć między innymi:

- tymczasowe odwodnienie wykopów,
- umocnienie ścian wykopów,
- drogi tymczasowe,
- zabezpieczenie istniejących budowli podziemnych i nadziemnych,
- prowizoryczne uzbrojenie terenu,
- deskowanie budowli,
- przejścia i kładki dla ruchu pieszego i samochodowego,

- opracowanie projektu i wprowadzenie zmiany organizacji ruchu na okres realizacji inwestycji ,
- organizacja tymczasowych składowisk na odpady,
- organizacja Placu Budowy i zaplecza,
- wykonanie tablic informacyjnych,
- uporządkowanie terenu.

1.4. Określenia podstawowe :

1.4.1. Sieć kanalizacji sanitarnej - sieć połączonych rurociągów służących do odprowadzenia ścieków bytowo - gospodarczych, wraz z obiektami inżynierskimi do oczyszczalni ścieków .

1.4.2. Sieć kanalizacji ogólnospławnej - sieć połączonych rurociągów służących do odprowadzenia ścieków bytowo - gospodarczych, przemysłowych i opadowych.

1.4.3. Sieć kanalizacji ściekowa - sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo - gospodarczych i przemysłowych.

1.4.4. Sieć kanalizacji deszczowej - sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.5. Kanalizacyjna grawitacyjna - system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

1.4.6. Przepompownia ścieków - przepompownie ścieków stosowane są w systemach kanalizacji grawitacyjnej, gdy obszar objęty tą kanalizacją może być skanalizowany jedynie poprzez zastosowanie jednej lub kilku przepompowni ścieków. Przepompownie ścieków mogą być jednokomorowe lub z wydzielonymi zbiornikami czerpalnymi, oddzielonymi ścianami szczelnymi od pomieszczenia pomp.

1.4.7. Kanalizacyjna ciśnieniowa- system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje wskutek ciśnienia wytworzonego przez pompy. Ścieki bytowo - gospodarcze odprowadzane są grawitacyjnie z budynku do pierwszej studzienki kanalizacyjnej wjazdowej, z której przez zespół pompowy przepompowywane są przewodami ciśnieniowymi do kanalizacji grawitacyjnej lub oczyszczalni ścieków.

1.4.8. Kanalizacyjna podciśnieniowa- system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje wskutek podciśnienia wytworzonego przez układ próżniowy. Ścieki bytowo - gospodarcze odprowadzane są grawitacyjnie z budynku do pierwszej studzienki kanalizacyjnej, z której przez zawór opróżniający, przewodami podciśnieniowymi odprowadzane są do stacji podciśnieniowej. Przewody podciśnieniowe mogą być wyposażone w rury kontrolne. Rury kontrolne są wyprowadzone do powierzchni terenu i zakończone korkiem w skrzynce ulicznej.

1.4.9. Kanał - rurociąg ułożony w ziemi służący do grawitacyjnego odprowadzania ścieków

1.4.10. Przyłącz kanalizacji sanitarnej – odcinek przewodu łączącego wewnętrzną instalację kanalizacyjną w nieruchomości odbiorcy usług z siecią kanalizacyjną , za pierwszą studzienką licząc od strony budynku, a w przypadku jej braku do granicy nieruchomości.

1.4.11. Kanał boczny - odcinek kanału zbierający ścieki z kilku przykanalików.

1.4.12. Kanał główny - odcinek kanału zbierający ścieki z kanałów bocznych i przykanalików.

1.4.13. Komora kanalizacyjna - obiekt na kanale przeznaczony do kontroli i eksploatacji kanałów.

1.4.14. Studzienka kanalizacyjna - studzienka na kanale przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji sieci.

1.4.15. Studzienka przelotowa - studzienka na kanale w miejscu zmiany kierunku kanału oraz na odcinkach prostych sieci.

1.4.16. Studzienka połączeniowa - studzienka na kanale służąca do łączenia kanałów bocznych i przykanalików.

1.4.17. Studzienka kaskadowa - studzienka na kanale mająca dodatkowy pionowy przewód służący do wytrącenia energii napływających ścieków.

1.4.18. Studzienka ściekowa - urządzenie do odbioru ścieków opadowych spływających do kanału z utwardzonych powierzchni.

1.4.19. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

- 1.4.20. Kinetka studzienki z PP lub PE - element wykonany fabrycznie z tworzywa sztucznego, formowany wtryskowo, którego dno posiada kształt umożliwiający swobodny przepływ ścieków.
- 1.4.21. Rura trzonowa studzienki - integralna część studzienki wykonanej z PE lub PP umożliwiająca jej inspekcję i konserwację.
- 1.4.22. Pokrywa studzienki - element przykrywający studzienki.
- 1.4.23. Korpus – część wjazdu stanowiącego obudowę i podparcie pokrywy wjazdu, montowana na miejscu zabudowy.
- 1.4.24. Powierzchnia wsporcza – powierzchnia korpusu, na której wspierają się pokrywa.
- 1.4.25. Korek - zaślepienie rury PCV ϕ 160mm korkiem PCV ϕ 160mm i zabezpieczenie go przekładką z folii PCV i betonowym blokiem oporowym
- 1.4.26. Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie kanalizacji, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego kanalizacji przecina lub pokrywa jakakolwiek część rzutu poziomego innego urządzenia podziemnego lub nadziemnego np. rurociągu, drogi, kabli, gazociągu, rowu lub cieku wodnego.
- 1.4.27. Rura ochronna - rura grubościenna stalowa lub z tworzywa sztucznego stosowana na skrzyżowaniach kanalizacji z innymi obiektami podziemnymi.
- 1.4.28. Trasa kanalizacji - pas terenu, którego osią symetrii jest linia prosta lub łamana, łącząca dwa urządzenia kanalizacyjne, w którym ułożone są jeden lub więcej rurociągów.
- 1.4.29. Droga tymczasowa / montażowa - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do demontażu po jego zakończeniu.
- 1.4.30. Jezdnia - Część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- 1.4.31. Korpus drogowy - Nasyp luba ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
- 1.4.32. Korona drogi - Jezdnia z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnię
- 1.4.33. Nawierzchnia - Warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania od obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu..
- 1.4.34. Niweleta - Wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- 1.4.35. Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.
- 1.4.36. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną, zaakceptowane przez Inżyniera.
- 1.4.37. 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.
- 1.4.38. Podłoże - Grunt rodzimy lub nasypowy pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- 1.4.39. Podsypka - materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.
- 1.4.40. Obsypka - materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.
- 1.4.41. Dziennik budowy - opatrzone pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi kartkami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Kierownikiem Budowy, Wykonawcą i Projektantem.
- 1.4.42. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji zadań.
- 1.4.43. Inspektor Nadzoru – osoba sprawująca kontrolę na zgodnością wykonania inwestycji z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami, normami, warunkami technicznymi. Kontroluje jakość (zgodność z atestami i certyfikatami) oraz ilość wbudowywanych materiałów. Dokonuje odbioru robót – w tym robót zanikających. W imieniu Inwestora prowadzi rozliczenie finansowe.
- 1.4.44. Kosztorys ofertowy - wyceniony kosztorys "ślepy".
- 1.4.45. Kosztorys "ślepy" - wykaz robót z podaniem ich ilości / przedmiar robót/

1.4.46. Księga Obmiaru - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru.

1.4.47. Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z procesem technologicznym robót.

1.4.48. Dokumentacja Projektowa - projekt budowlany i projekt wykonawczy + przedmiar robót, opracowany zgodnie z aktualnym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

1.4.49. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

1.4.50. Rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.51. Eksfiltracja – przenikanie (ubytek) wód lub ścieków z przewodu kanalizacyjnego do gruntu.

1.4.52. Infiltracja - przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.

1.4.53. Rekultywacja - Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizowania zadania budowlanego.

Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót zawsze szczegółowo są omówione w Warunkach Technicznych wykonania i odbioru robót oraz w instrukcjach wykonania i montażu urządzeń wydanych przez producentów tych urządzeń. Przyjmuje się, że Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową i ST, poleceniami Kierownika Budowy oraz z wymaganiami Polskich Norm i wymaganiami określonymi w Warunkach Technicznych.

1.5.1. Przekazanie Placu Budowy.

Zamawiający w terminie określonym w Załączniku do Oferty przekazuje Wykonawcy Plac Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dokumentację Techniczną, ST, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Kontraktu.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające oraz opiniujące dołączonych do Projektu Budowlanego.

W przypadku wygaśnięcia terminu uzgodnienia Wykonawca dokonana aktualizacji tych uzgodnień na swój koszt.

1.5.2 Dokumentacja Projektowa i Powykonawcza :

a) Dokumentacja Projektowa (w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r.) stanowi Część III Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia

Część III składa się:

- III/I – Projekt Budowlany,
- III/II – Projekt Wykonawczy w zakresie uwzględniającym specyfikę robót budowlanych,
- III/III – Przedmiar Robót,
- III/IV – Informacja BIOZ (dołączona do Projektu Budowlanego),

b) Dokumentacja Projektowa (stanowiąca załącznik do pozwolenia na budowę) będąca w posiadaniu Zamawiającego.

Zamawiający posiada Projekt Budowlany wraz z pozwoleniem na budowę (PB w rozumieniu ustawy Prawo Budowlane). Przedmiotowy Projekt Budowlany posiada uszczegółowienia pozwalające zakwalifikować go równocześnie jako dokumentację wykonawczą.

c) Dokumentacja Projektowa do opracowania przez Wykonawcę w ramach Ceny Kontraktowej.

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej winien opracować takie Dokumenty, jakie są prawnie wymagane od Wykonawcy i jakie sam uzna za niezbędne do prawidłowej organizacji i realizacji robót budowlano-montażowych oraz przedłożyć je Inżynierowi do zatwierdzenia.

Przy obliczaniu kosztów, Wykonawca w szczególności powinien uwzględnić koszty opracowania:

- projektu technologii wykonania projektowanych obiektów ze szczególnym uwzględnieniem technologii prac betoniarskich przy spodziewanych różnych warunkach atmosferycznych,
- projektów oznakowania i organizacji ruchu w czasie wykonywania robót,
- projektu organizacji i harmonogram robót,

d) Dokumentacja powykonawcza.

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej winien opracować dokumentację powykonawczą całości wykonanych robót, w tym również dokumentację geodezyjną.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać wszystkie zmiany w stosunku do projektu wynikłe w trakcie realizacji.

1.5.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione chociażby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca ważność:

- 1/ Specyfikacja Techniczna,
- 2/ Dokumentacja Projektowa,

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera (Inspektora Nadzoru), który dokona odpowiedniej korekty.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a odchylenia tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą zgodne w pełni z Dokumentacją Projektową lub ST, ale zostanie osiągnięta do zaakceptowania jakość elementu budowli, to Inżynier (Inspektor Nadzoru) może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu.

W przypadku, gdy niezgodność wykonania z Dokumentacją Projektową lub ST wpłynie ujemnie na jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie i oznakowanie Placu Budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy (plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia) w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. W szczególności Wykonawca :

- utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych,
- dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót. Koszt zabezpieczenia Placu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

Wykonawca ponadto jest zobowiązany do utrzymania ruchu w okresie realizacji kontraktu aż do jego zakończenia i ostatecznego odbioru robót. Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi (Inspektorowi Nadzoru) do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim Zarządem Dróg i Organem Zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy / jeżeli zachodzi taka potrzeba/. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt

ten winien być aktualizowany.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje wszystkie tymczasowe urządzenia zgodne z projektem organizacji ruchu lub wytycznymi administratora drogi. Koszt zabezpieczenia Placu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w Cenę Kontraktową.

1.5.5. Uzgodnienia i powiadomienia.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia wszystkich zainteresowanych stron (właścicieli urządzeń i istniejącego uzbrojenia podziemnego, inne jednostki zgodnie z uzgodnieniami Dokumentacji Projektowej) o terminie rozpoczęcia robót oraz o przewidywanym terminie ukończenia robót.

Wykonawca załatwi wszystkie formalności i opłaty wynikające z uzgodnień z właścicielami istniejącego uzbrojenia podziemnego (w tym płatne nadzory oraz odbiory techniczne).

W przypadku wygaśnięcia terminu uzgodnienia Wykonawca dokona jego aktualizacji na swój koszt.

W szczególności Wykonawca:

- zabezpieczy przed zniszczeniem, uszkodzeniem, przesunięciem punkty osnowy geodezyjnej poziomej na czas trwania Kontraktu. Zniszczenie, uszkodzenie, przemieszczenie tych punktów podlega karze grzywny (ustawa z dnia 17.05.89 r. „Prawo Geodezyjne i Kartograficzne” Dz. U. Nr 30, Rozdz. 9, Art. 49, ust.3.),
- w przypadku zniszczenia, uszkodzenia lub przesunięcia Wykonawca na własny koszt zleci ich wznowienie jednostce wykonawstwa geodezyjnego.

1.5.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Obowiązkiem Wykonawcy robót jest znajomość oraz przestrzeganie w czasie wykonywania robót przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego :

- Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r o ochronie przyrody (Dziennik Ustaw z 2004 r. Nr 92 poz. 880);
- Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dziennik Ustaw Nr 62, poz. 627) z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi;
- Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r o odpadach - (Dziennik Ustaw Nr 62, poz. 628) z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi;
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004r w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dziennik Ustaw Nr 178, poz. 1841.)
- Ustawy z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dziennik Ustaw Nr 100, poz. 1085).

W czasie trwania realizacji kontraktu Wykonawca winien stosować się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na Placu Budowy i wokół Placu oraz winien unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego działania.

Wykonawca winien zapewnić spełnienie niżej wymienionych warunków :

- miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe zostaną wybrane tak, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym,
- plac budowy i wykopy będą utrzymywane bez wody stojącej,
- zostaną podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed :
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników, studni oraz cieków wodnych płynami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi substancjami szkodliwymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach

dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę robót. Używanie materiałów szkodliwych dla otoczenia nie jest dopuszczalne.

1.5.7. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej, zgodnie z :

- Ustawą z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej i Ustawą z dnia 27 lutego 2003 r. o zmianie ustawy o ochronie przeciwpożarowej
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 1992 nr 92 poz. 460)
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 1 marca 1999r. w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgodnienia projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 1999r. nr 22 poz. 206)

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej poprzez utrzymywanie sprawnego sprzętu przeciwpożarowego wymaganego przez odpowiednie przepisy, na terenie baz, pomieszczeń biurowych, magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne powinny być składowane w sposób zgodny z obowiązującymi w tym zakresie przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym przez personel Wykonawcy oraz jako rezultat realizacji robót.

1.5.8. 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 (ujęte w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 2 listopada 2000 r. – Dziennik Ustaw Nr 100 poz. 1078, w sprawie określenia odpadów, które powinny być wykorzystywane w celach przemysłowych oraz warunków, jakie muszą być spełnione przy ich wykorzystaniu) 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 pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.5.9. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed zniszczeniem lub uszkodzeniem własności publicznej i prywatnej. Jeśli w trakcie realizacji robót nastąpi zniszczenie, lub uszkodzenie własności publicznej lub prywatnej w związku z nieprawidłowym prowadzeniem robót, bądź brakiem odpowiednich działań ze strony Wykonawcy, odtworzenia zniszczonej własności lub jej naprawy Wykonawca winien dokonać na własny koszt. Stan naprawionej własności winien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń i instalacji uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable teletechniczne i energetyczne, i.t.p. Informację o usytuowaniu tych urządzeń Wykonawca otrzyma od odpowiednich właścicieli urządzeń w postaci potwierdzenia informacji dostarczonych przez Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do robót w pobliżu tych urządzeń i instalacji Wykonawca winien zawiadomić właścicieli urządzeń o zamiarze przystąpienia do wykonywanych prac.

W wypadku przypadkowego uszkodzenia tych urządzeń lub instalacji Wykonawca niezwłocznie winien powiadomić Inżyniera (Inspektora Nadzoru) i zainteresowane strony o zaistniałym fakcie,

dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca odpowiada za wszelkie spowodowane przez jego działanie uszkodzenia uzbrojenia terenu, które zostało wskazane w dokumentach dostarczonych przez Zamawiającego.

1.5.10. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś pojazdów przy transporcie materiałów i sprzętu na drogach poza granicami Placu Budowy. Wykonawca powinien uzyskać wszelkie niezbędne zezwolenia od władz dotyczące przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera (Inspektora Nadzoru).

Uzyskanie zezwolenia nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów. Wykonawca nie może używać pojazdów o ponadnormalnych obciążeniach osi na istniejących i wykonywanych warstwach nawierzchni w obrębie Placu Budowy.

1.5.11. Bezpieczeństwo i Higiena Pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca ma obowiązek przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy wynikających z :

- Kodeksu pracy (tekst jednolity z 1998 r. Nr 21 poz. 94, zm. Nr 106 poz. 668, z 1999 r. Nr 99 poz. 1152, z 2000 r. Nr 19 poz. 239); Dział Dziesiąty – „Bezpieczeństwo i higiena pracy” (ustawa z dnia 2 lutego 1996 r. o zmianie ustawy – Kodeks pracy oraz o zmianie niektórych ustaw (Dziennik Ustaw Nr 24 poz.110);
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz.401.);
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz.1126).

Wykonawca opracuje Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia, w szczególności winien zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymogów sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Wszelkie koszty związane z wypełnieniem warunków i wymagań określonych powyżej nie podlegają oddzielnej zapłacie i winny być uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

1.6. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw ,przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót np.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn.19 03.2003 r. Nr 47, poz.401),
- Ustawa z dnia 7lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 tekst jednolity).

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 (Inspektora Nadzoru) o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót muszą spełniać wymogi stawiane wyrobom budowlanym przez Prawo budowlane i Ustawę o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia

2004r. Wszystkie materiały użyte przez Wykonawcę do budowy sieci kanalizacyjnej i odcinków przyłączy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Wszystkie materiały muszą posiadać atesty i dopuszczenia do przesyłu danego medium oraz do stosowania na terenie kraju. Materiały mające kontakt z wodą do picia obowiązkowo powinny posiadać pozytywną, aktualną opinię Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie.

2.2. Źródła szukania materiałów.

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

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

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

2.3. 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 przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi.

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

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

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Placu Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inżyniera.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Placu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.4. Inspekcja wytwórni materiałów.

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

W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.
- Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu 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 nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

2.7. Stosowane materiały.

2.7.1. Rury kanałowe:

- rury i kształtki montażowe kanałowe, kielichowe łączone na kielich z uszczelką, z PVC-U zgodnie z PN-74/C-89200, PN-EN 1401-1:1999 :

- PVC szereg ciężki, SN = 8 kN/m², ϕ 200x5,9mm o ściance litej,
- PVC szereg ciężki, SN = 8 kN/m², ϕ 160x4,7mm o ściance litej

- rury i kształtki z polietylenu łączone przez zgrzewanie doczołowe; wg EN 12201-1 1995, :

- rury ochronne PE ϕ 315x18,7mm; PN8; SDR17, z płozami np. typu „raci”

2.7.3. Studzienki rewizyjne betonowe włazowe.

Studzienki włazowe o średnicy ϕ 1000 mm i ϕ 1200 mm wykonane w technologii tradycyjnej tj. z okrągłych prefabrykowanych elementów betonowych kl. B45, wg PN-EN 1917:2004 :

- dennice prefabrykowane z kinetą i przejściami szczelnymi,
- kręgi uzbrojone żeliwnymi stopniami złazowymi,
- płyty pokrywowe (nastudzienne),
- elementy odciążające (konusy)
- właz żeliwny typu ciężkiego wg PN-87/H-74052 kl.D-400kN (w terenie zielonym kl. C-250kN) o połączeniach uszczelnionych za pomocą uszczeltek elastomerowych typu Steinhoff SD lub równoważne.

Elementy betonowe powierzchni zewnętrzne wszystkich elementów betonowych zabezpieczyć dwukrotnie abizolem bądź bitizolem („R”+”P”) czy lepikiem asfaltowym

2.7.4. Kruszywo mineralne i piasek :

Kruszywo mineralne żwir, pospółka, piasek na podsypkę, obsypkę i zasypywanie wykopu wg PN-87/B-01100.

2.7.5. Beton :

- beton hydrotechniczny klasy B15, B20, B25, B45 powinien być zgodny wymaganiami normy BN-62/6738-07, PN-88/B-06250.

2.8. Przechowywanie i składowanie materiałów :

Wykonawca zapewni zabezpieczenie składowanych tymczasowo na placu budowy materiałów przed uszkodzeniem, zanieczyszczeniem oraz przed utratą jakości i właściwości. Materiały powinny być dostępne do kontroli przez Kierownika Budowy i Inżyniera (Inspektora Nadzoru).

Miejsce czasowego składowania materiałów po zakończeniu robót Wykonawca doprowadzi do stanu

pierwotnego w sposób zaakceptowany przez Inżyniera (Inspektora Nadzoru).

Sposób składowania i magazynowania materiałów określa ich producent, lub wytyczne składowania danych materiałów.

W przypadku braku takich wytycznych, zasady gospodarki materiałowej na placu budowy powinien opracować Wykonawca lub przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z Kierownikiem Budowy.

Rury kanalizacyjne PVC i PE można przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych jak również na otwartej przestrzeni. Rury należy składować i przechowywać w położeniu poziomym na płaskim równym podłożu w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości, można je składować na gęsto ułożonych podkładach, w sposób gwarantujący ich zabezpieczenie przed uszkodzeniami mechanicznymi i opadami atmosferycznymi. Wysokość składowania rur w stertach nie może być wyższa niż 1,5 m. Rury składowane na otwartej przestrzeni powinny być ułożone w miejscu, gdzie nie będą narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur według poszczególnych grup wielkości i gatunków, w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów rur.

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

Szczegółowy sposób składowania materiałów określają wytyczne producentów poszczególnych rodzajów materiałów.

2.9. Odbiór materiałów na budowie :

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

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości, materiały należy wymienić na pełnowartościowe.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu :

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

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera (Inspektora Nadzoru).

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu zastaną przez Inżyniera (Inspektora Nadzoru) zdyskwalifikowane i niedopuszczone do wykonywania robót.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy, powinien spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi (Inspektorowi Nadzoru) kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera (Inspektora Nadzoru) o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera (Inspektora Nadzoru) nie może być później zmieniany bez jego zgody.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych, montażowych i wykończeniowych :

Wykonawca przystępujący do budowy sieci kanalizacji sanitarnej powinien wykazać się możliwością

korzystania z maszyn i sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót, takiego jak:

- samochód dostawczy,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyladowczy,
- żuraw budowlany samochodowy,
- przyczepa dłużykowa,
- koparka podsiębierna i przedsiębierna,
- spycharka kołowa lub gąsienicowa,
- ubijaki mechaniczne, zagęszczarki wibracyjne ,
- wibromłoty elektryczne lub spalinowe,
- pompy spalinowe lub elektryczne,
- piły, wiertarki,
- betoniarki.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu :

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

Liczba środków transportowych powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Technicznej, SST i wskazaniem Inżyniera (Inspektora Nadzoru) w terminie przewidzianym w Kontrakcie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie oraz innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające wyżej wymienionych wymogów będą usuwane z placu budowy na polecenie Inżyniera (Inspektora Nadzoru).

Wykonawca stworzy warunki i będzie ich przestrzegał w zakresie niedopuszczenia do wjazdu na drogi publiczne środków transportowych i maszyn budowlanych mogących spowodować ich zanieczyszczenie.

W przypadku powstania zanieczyszczeń jak wyżej spowodowanych pojazdami na drogach publicznych Wykonawca będzie usuwać je na bieżąco na własny koszt.

4.2. Transport rur przewodowych :

Rury kanalizacyjne PVC i PE mogą być przewożone na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem. Rury PVC i PE powinny być przewożone w pozycji poziomej. Jeśli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość zwisu nie może przekraczać 1 m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Wyladunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego lub dźwigu z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesi na belce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych i łańcuchów. Nie wolno rur rzucać lub wlec. Przy transportowaniu rur luzem powinny one leżeć na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie co 2 m.

4.3. Transport mieszanki betonowej :

Do transportu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni odpowiednie środki transportowe które nie spowodują :

- segregacji składników,
- nie zmieniają składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,

- obniżenia temperatury poniżej granicy określonej w wymaganiach technologicznych, oraz zapewnią właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

4.4. Transport kruszyw :

Transport kruszyw może odbywać się dowolnymi środkami transportu kołowego.

Wykonawca zapewni środki transportowe zabezpieczające kruszywa przed nadmiernym zawilgoceciem i zanieczyszczeniem oraz gwarantujące ciągłość dostaw w miarę postępu robót.

5. WYKONANIE ROBÓT:

5.1. Ogólne zasady wykonania robót :

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, Projektem organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera (Inspektora Nadzoru).

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inżyniera (Inspektora Nadzoru). Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier (Inspektor Nadzoru) poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inżyniera (Inspektora Nadzoru) dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach kontraktu, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inżyniera (Inspektora Nadzoru) dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

5.2. Roboty wstępne i przygotowawcze :

Wykonawca sporządzi przedmiotowy plan BIOZ oraz przedstawi Inżynierowi (Inspektorowi Nadzoru) projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z budową sieci kanalizacji sanitarnej.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca dokonać powinien wytyczenia osi trasy sieci kanalizacji sanitarnej zgodnie z Dokumentacją Techniczną i trwale oznaczyć w terenie za pomocą kołków z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kolki świadki jednostronnie lub dwustronnie w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych.

Wytyczenie trasy sieci kanalizacji sanitarnej powinno być wykonane przez uprawnione służby geodezyjne. Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad i podziemnego z wyprzedzeniem co najmniej siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

5.3. Roboty ziemne – wykopy :

Wykopy pod ciągi kanalizacji sanitarnej należy wykonać zgodnie z normami BN-83/8836-02 i PN-68/B-06050, jako wykopy wąskoprzestrzenne / liniowe / o ścianach pionowych umocnionych. Metody wykonania wykopów /mechaniczne lub ręczne/ uzależnione są od głębokości, warunków geotechnicznych i występującego uzbrojenia oraz miejsca ich wykonywania. Napotkać tutaj można grunt kat. V. Wówczas znajdzie potrzeba wcześniejszego wykonania odspojenia gruntu i dopiero jego wydobyć na powierzchnię.

Wykopy o ścianach pionowych wykonać :

- do głębokości 1,0 m - bez szalowania,
- do głębokości 3,0 m - szalowanie ażurowe,
- powyżej 3,0 m - szalowanie pełne,

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału. Powinna ona być równa zewnętrznej średnicy rury kanalizacyjnej powiększonej o 0,4 m z każdej strony jako zapas potrzebny na wykonanie umocnienia.

Dno wykopu winno być wykonane ze spadkiem założonym w Dokumentacji Technicznej. Wyrównanie dna wykopu wykonać należy ręcznie.

Podbijanie gruntu w tzw. pachwinach przewody należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050.

Wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych, ich obudowa i zabezpieczenie przed osypaniem oraz obsypka rur i zasypka wykopów winna odpowiadać wymaganiom normy BN-83/8836-02, Warunkom Technicznym Wykonania i Odbioru Rurociągów oraz wymaganiom określonym przez producenta rur. Zabezpieczenie wykopów balami drewnianymi jako ażurowe lub systemowymi boksami szalunkowymi.

Przygotowanie podłoża pod układanie rur PE, PP i PVC-U polega na wykonaniu podsypki na wyrównanym dnie wykopu. Przy występowaniu gruntów suchych, piaszczystych i żwirowo-piaszczystych nie jest wymagane wykonywanie specjalnego podłoża ponieważ podłożem jest grunt rodzimy. W gruntach nawodnionych o strukturze innej niż w/w warstwy oraz w części przebiegającej pod jezdnią należy wykonać podłoże - ławę piaskowo-żwirową o gr. 25 cm. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 25cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. W przypadku wystąpienia opadów atmosferycznych wykopy, w szczególności dno, zabezpieczyć przed namoknięciem. W warunkach nie możliwości odprowadzenia wód bezpośrednio do kanalizacji (wystąpienie wód przed przyłączeniem) przewidziano odpompowanie wody z wykopu. Wykop pod kanał należy rozpocząć najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika – kolektora zbiorczego i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez 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.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0m od jego krawędzi., aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczone z wyrzucanej ziemi.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić łaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Łaty należy montować nad wykopem na wysokości 1,0m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30m. Powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu.

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

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

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony, przewidziany do wywózki grunt wydobywa się na samochód transportowy i wywozi na odległość do 5km. Do zasypki jest ponownie przywożony na plac budowy.

5.4. Roboty montażowe.

5.4.1. Układanie rurociągów :

Rurociągi kanalizacyjne układać należy zgodnie z Dokumentacją Techniczną, która szczegółowo określa spadki rurociągów na poszczególnych odcinkach, średnice rurociągów, zagłębienia kanałów, sposób rozwiązania kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, sposób przekraczania urządzeń oraz przeszkód terenowych.

Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych oraz pomocniczych.

Przed opuszczeniem rur do wykopów należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić zwracając uwagę na kielichy i bosc końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową.

Rury do przewodu należy opuszczać powoli i ostrożnie przy pomocy wielokrążków i dźwigów.

Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopów. Rury ciężkie opuszczane mechanicznie należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są podwieszone i dopiero wówczas zwolnić podwieszenie. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopów powinno być prowadzone na przygotowane wówczas podłoże. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości co najmniej 1/4 obwodu symetrycznie do swej osi. Pod terenem utwardzonym (w pasie drogowym) roboty zostaną wykonane podwiertem sterowanym.

5.4.1.1. Wykonanie przewiertu sterowanego.

Technologia przewiertów sterowanych polega na wykonaniu otworu pilotażowego, następnie jego rozwierceniu do odpowiedniej średnicy i wciągnięciu zaprojektowanej rury osłonowej, przewodowej lub kabla. Sterowanie uzyskuje się tylko podczas wykonywania przewiertu pilotażowego, przy pomocy specjalnie skonstruowanej głowicy wierzącej, za pomocą której możemy precyzyjnie zdalnie sterować odwiertem.

W głowicy wierzącej umieszczona jest sonda, dzięki której jesteśmy w stanie na bieżąco kontrolować i korygować trasę przewiertu. W razie wystąpienia na trasie urządzeń podziemnych czy przeszkód terenowych mamy możliwość ominięcia ich poprzez zmianę kierunku i głębokości wiercenia.

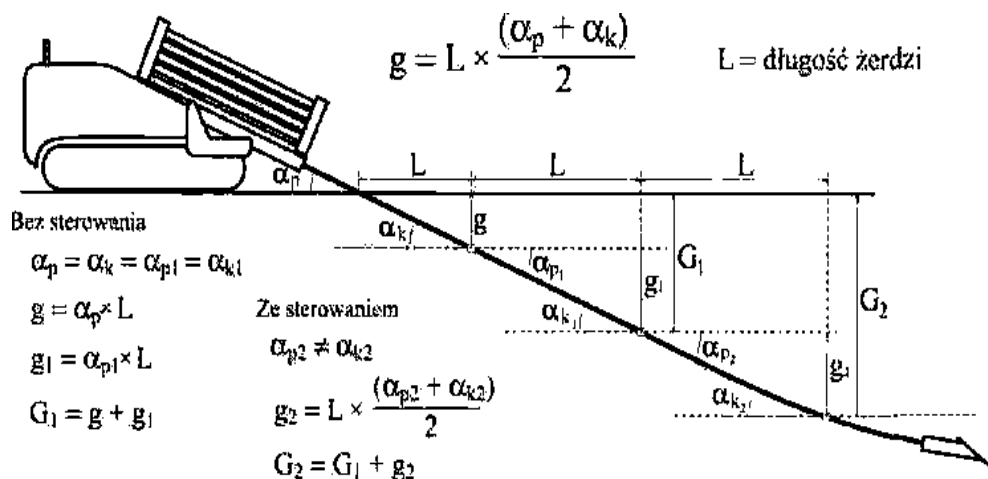
Zależnie od długości i średnicy rurociągu dobiera się odpowiednie wiertnice :

- wiertnice małe - wykorzystuje się do układania rurociągów na dystansie do 120 m. Średnice z reguły nie przekraczają 200 mm.
- wiertnice średnie - mają zastosowanie przy dystansach do 300 m. Maksymalne średnice rur w tej klasie wynoszą 500 mm.
- wiertnice duże - przeznaczone są do układania rurociągów o średnicach do 1200 mm. Zakres wiercenia dochodzi do 2.000 m.

Dla dużych średnic i dystansów decyzja o podjęciu wierceń musi być poprzedzona badaniami geologicznymi gruntu z obszaru wiercenia.

Zastosowanie technologii przewiertów sterowanych pozwala uniknąć ograniczenia ruchu przy przekraczaniu szlaków komunikacyjnych, pasów startowych na lotniskach, naruszania brzegów rzek oraz wałów przeciwpowodziowych. Metoda przewiertów sterowanych redukuje do minimum ingerencję w środowisko naturalne. Stosując technologię bezwykopową nie musimy przeprowadzać nieraz bardzo kosztownej regeneracji nawierzchni jak to ma miejsce w metodach tradycyjnych. Bardzo ważną zaletą jest krótki czas realizacji przewiertu.

W fazie projektowania przewiertu należy określić głębokość posadowienia rury, punkt wejścia i wyjścia, promień krzywizny oraz kąty wejścia i wyjścia. Kąt wejścia, tj. kąt pod którym wprowadzana jest w grunt głowica wierząca, znajduje się zazwyczaj w zakresie od 21° - 36° (12° - 20°). Wielkość kąta zależy od rozmiarów wiertnicy i od tego, kto jest jej producentem. Przy projektowaniu powinno przyjmować się kąt równy 30° (15°) dla uproszczenia obliczeń przyjmuje się $1^\circ = 2\%$, co można uzyskać niezależnie od zastosowanego typu wiertnicy. Miejsce ustawienia wiertnicy zależy od zaprojektowanego punktu wejścia oraz, co czasami jest sprawą zasadniczą, głębokości posadowienia rury. Należy uważać, by promień krzywizny przewiertu nie był mniejszy od dopuszczalnego promienia gięcia żerdzi wiertniczych.



Dla rur PE i HDPE ograniczeniem jest promień gięcia żerdzi, a nie samej rury. Dla rur stalowych odwrotnie. Maksymalne odchylenie żerdzi na jej całkowitej długości nie może przekraczać - w zależności od średnicy żerdzi - od 6% do 11%. W zależności od klasy wiertnicy stosuje się żerdzie długości 1,50 – 2,00 m dla wiertnic małych, 3,00 – 3,50 m dla wiertnic średnich, oraz 4,5-5,5 m dla wiertnic dużych. W wiertnicach 40 tonowych i większych długość żerdzi może dochodzić do 10 metrów. Mając zadaną głębokość, kąt wejścia oraz dopuszczalne odchylenie żerdzi możemy łatwo obliczyć odległość, w jakiej należy ustawić wiertnicę. Pokazane na rysunku.

Do ustawienia wiertnicy potrzebne jest stanowisko o długości od 4 m do 10 m w osi przewiertu i szerokości 2 - 4 m w zależności od klasy wiertnicy. Kąt wyjścia utrzymywany jest z reguły w zakresie 20-30%, aby ułatwić późniejsze wprowadzanie rury podczas przeciągania. Dla rur stalowych kąt ten nie przekracza 2% do 4%. W punkcie wyjścia warto przewidzieć miejsce składowania rury. Przed rozwiercaniem należy rurę zgrzać lub zespawać tak, aby przeciągać jeden odcinek w całości. Nie można robić przerw podczas przeciągania, szczególnie na zgrzewanie czy spawanie odcinków rury. Należy więc przewidzieć miejsce od strony wyjścia, gdzie będziemy mogli cały odcinek rury przygotować do wciągania. W fazie projektowania należy pamiętać również o drogach dojazdowych na plac budowy. O ile większość wiertnic jest na podwoziu gąsienicowym i nie potrzebuje żadnych dróg, o tyle zestawy do przygotowywania i przechowywania płuczki montowane są przeważnie na przyczepach ciężarowych i wymagają przygotowania odpowiednich dojazdów.

PRZEWIERT PILOTAŻOWY

Pierwszym etapem przewiertu sterowanego jest wykonanie otworu pilotażowego. Do tego celu służy głowica wiercąca zakończona specjalną płytką sterującą odchyloną od osi głowicy pod kątem 15% - 20%.

W głowicy umieszczona jest sonda, która podaje kąt nachylenia głowicy względem poziomu, głębokość głowicy w stosunku do powierzchni oraz, kąt obrotu sondy czyli dokładne położenie płytki sterującej względem osi wiercenia.

Głowica wiercąca jest tak ukształtowana, że w przypadku równoczesnego obracania i pchania głowicy tor przewiertu jest prostoliniowy. W przypadku, gdy nie obracamy głowicą, a jedynie wpychamy ją w grunt, następuje skręt w kierunku zależnym od położenia płytki sterującej.

Przy przewiertach sterowanych, w celu określenia położenia płytki sterującej względem osi wiercenia, operuje się godzinami na tarczy zegara tzn. ustawienie głowicy "na godzinę 12" powoduje odchylenie przewiertu do góry, "na godzinę 6" do dołu, "na godzinę 9" w lewo i "na godzinę 3" w prawo. Przy sterowaniu możliwe są wszystkie ustawienia pośrednie np.: "na godzinę 8" czyli w lewo i w dół. Podczas wykonywania otworu pilotażowego musimy pamiętać, że odchylenie trasy przewiertu (sterowanie) nie może przekraczać dopuszczalnego odchylenia żerdzi tj. 6 -10%. Przy pierwszych dwóch żerdziach nie powinno się sterować ze względu na ustawienie żerdzi w automatycznych imadłach do ich skrećania i rozkrećania. Mimo że metoda przewiertów sterowanych daje możliwość wykonywania skrętów, powinno dążyć się do wykonania przewiertu po trajektorii jak najbardziej zbliżonej do linii prostej. Ułatwia to zdecydowanie późniejsze przeciąganie rury. Średnica otworu pilotażowego zależy od użytej płytki sterującej (mi bardziej miękki grunt, tym jest ona szersza) i wynosi 70-140 mm.

POSZERZANIE OTWORU I PRZECIĄGANIE RUROCIĄGU

Po wykonaniu otworu pilotażowego, głowica wiercąca zostaje zdemonstrowana, a na jej miejsce montuje się odpowiedni rozwiertak. Rozwiercanie może być jednokrotne lub wielokrotne. Jeżeli średnica rury nie jest zbyt duża to bezpośrednio za rozwiertakiem mocujemy rurę. Większość rozwiertaków posiada wbudowany krętlik, który zapobiega obracaniu się rury. W innym przypadku krętlik taki montujemy dodatkowo między rozwiertakiem a wciągana rurą. Jeżeli średnica rury jest znaczna, to podczas pierwszego rozwiercania do rozwiertaka od strony wyjścia montujemy kolejno żerdzie wiertnicze. Po osiągnięciu przez rozwiertak punktu wejścia wiertnicy demontujemy go łącząc ze sobą żerdzie, a po drugiej stronie w punkcie wyjścia montujemy kolejny większy rozwiertak.

Operację rozwiercania powtarza się, aż do uzyskania odpowiedniej średnicy otworu. Rozwiercony otwór powinien być większy od średnicy wprowadzanej rury PE lub HDPE:

- ok. 25% dla długości przewiertów do 100 m
- ok. 35% dla długości 100 m - 300 m
- ok. 50 % dla długości powyżej 300 m.

Dla rur stalowych średnica rozwiercania powinna być większa o ok. 50% ze względu na duży promień gięcia rury. W przypadku rur o mniejszych średnicach istnieje możliwość przeciągania jednocześnie kilku rur w zależności od średnicy rozwierconego otworu. Minimalna głębokość posadowienia rury nie powinna być mniejsza od 8 średnic otworu rozwiercanego. Podczas wykonywania otworu pilotażowego, a następnie przy rozwiercaniu powrotnym przez cały czas podawana jest płuczka, której zadaniem jest transport urobku z otworu, stabilizacja otworu, chłodzenie głowicy wiercącej i rozwiertaków oraz ochrona i zmniejszenie tarcia przy instalowaniu rury. Przy prawidłowo wykonywanym przewierceniu płuczka powinna powoli wypływać z otworu. Przy projektowaniu przewiertu nie wolno o tym zapominać i należy przygotować odpowiednie miejsce na składowanie zużytej płuczki. Są to niekiedy ilości dość znaczne. Przy przewiertach na długich dystansach i dla dużych średnic wykorzystuje się specjalne systemy do odzysku płuczki, aby zmniejszyć jej zużycie.

Przy wykonywaniu przewiertu w pobliżu istniejących instalacji podziemnych należy pamiętać, że wykonujemy otwór odpowiednio większy od projektowanej rury. Musimy mieć zapas bezpieczeństwa, aby nie uszkodzić rozwiertakiem innych instalacji.

5.4.2. Zabezpieczenia przy pracach montażowych

5.4.2.1. Zabezpieczenie kanału przy przerwie w układaniu :

Przed ukończeniem dnia roboczego, lub zejściem z budowy, należy zabezpieczyć końce układanego kanału przed zamuleniem wodą gruntową lub opadów przez zatkanie wlotu do ostatniej rury, np. drewnianym progiem, lub zatyczką z tworzywa sztucznego dostarczoną przez producenta rur.

5.4.2.2. Zabezpieczenie miejsc skrzyżowań kanalizacji z istniejącą infrastrukturą podziemną :

Teren przewidziany pod przedmiotową inwestycję posiada następującą infrastrukturę podziemną, sieci i przyłącza : wodociągowe, gazowe, kanalizacyjne i energetyczne. W miejscu wystąpienia skrzyżowania roboty wykonać ręcznie. Zachować szczególną ostrożność w przypadku gazociągów oraz kabli energetycznych, a prace wykonać pod nadzorem pracownika Zakładu Gazowniczego i Zakładu Energetycznego. Gazociągi nisko i średnioprężne i skrzyżowania z siecią wodociągową nie wymagają zabezpieczenia. Zachować odległość pionową pomiędzy skrajniami rur nie mniejszą niż 20 cm.

Roboty w miejscach skrzyżowań z istniejącym kablem energetycznym prowadzić ręcznie pod nadzorem pracownika RE Sanok (tel. 134655510 lub 134655511). W przypadku skrzyżowań z kablami SN-15kV prace prowadzić po uprzednim wyłączeniu napięcia.

Na powyższe uzyskać pozytywne protokoły odbioru robót.

Przy zasypywaniu wykopów uzupełnić podsypkę piaskową pod kabel i gazociąg a następnie uzupełnić folie znacznikowe – sygnalizacyjne). Na czas prowadzenia robót odkryte przewody należy zabezpieczyć (usztywnić) poprzez wykonanie poprzeczek np z listew drewnianych powiązanych z przedmiotowymi kablami. W przypadku dłuższych odcinków istniejącego uzbrojenia podwiesić do specjalnie przygotowanych lin lub wykonanych podpór.

5.4.3. Kanalizacja z rur PVC :

Przewody PVC montować w temperaturze otoczenia od 0 do 30⁰ C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie mniejszej niż 5⁰ C.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność. Szczegółowe warunki montażu różnych rodzajów złącz z PVC są podawane przez producentów tych wyrobów.

Przed montażem rur i kształtek z PVC należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN-1401-1:1999, PN-EN 1401-3:2002(U) oraz PN-EN 1852-1999, PN-EN 1852/A1:2004.

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzanie końca rury w kielich.

5.5. Studzienki kanalizacyjne rewizyjne :

Studzienki rewizyjne dzielimy na : przelotowe i połączeniowe.

Studzienki rewizyjne przelotowe powinny być zlokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m przy średnicach kanału do 0.50 m i 70 m przy średnicach powyżej 0.50 m) lub na zmianie kierunku kanału.

Studzienki rewizyjne połączeniowe powinny być zlokalizowane na połączeniu jednego, dwóch lub kilku kanałów bocznych.

Montaż studzienek kanalizacyjnych rewizyjnych betonowych należy wykonywać zgodnie z instrukcjami i zaleceniami opracowanymi przez ich producenta.

5.6. Roboty ziemne - zasyp wykopu :

Po dokonaniu odbioru można przystąpić do zasypu wykopu.

■ Zasypanie ułożonego kanału do wysokości strefy niebezpiecznej (30-40 cm ponad kanał).

Zasypanie kanału należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi warstwami grubości 10 - 20 cm, drewnianymi ubijakami o różnym kształcie i ciężarze 2.5 – 3.5 kg. Do zasypu należy używać gruntów sypkich, mało spoistych nie zawierających kamieni, oraz torfu i pozostałości materiałów budowlanych. Zасыpywanie należy wykonywać ostrożnie, aby nie uszkodzić ułożonego kanału. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej.

Wyżej wymienione warunki należy zastosować przy zasypie studzienek.

■ Zасыpywanie kanału do poziomu terenu.

Powstały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30cm sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy ubijać ubijakami cięższymi.

Zасыpywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne, bez uprzedniego rozmrożenia ziemi.

5.7. Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego :

Po zasypaniu wykopu należy wykonać odtworzenie nawierzchni do stanu pierwotnego. Zostaną odtworzone nawierzchnie żwirowe (ul. Szypuły), pasem o szerokości 3,5m warstwą grubości 12cm. Pozostały teren to zieleniec. Jego rekonstrukcja polegać będzie na uzupełnieniu wcześniej ściągniętego humusu, plantowaniu, dwukrotnym obsianiu trawą oraz pielęgnowaniu trawnika do czasu ukorzenienia się trawy.

W miejscu lokalizacji sieci kanalizacyjnej w obrębie pasa drogowego a także na działkach nr 43/2 i 195/3 należy uzyskać wskaźnik zagęszczenia gruntu 1,00.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Program zapewnienia jakości /PZJ/:

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do akceptacji Inżyniera (Inspektora Nadzoru) programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Techniczną SST oraz poleceniami Inżyniera (Inspektora Nadzoru).

Program zapewnienia jakości powinien zawierać :

a) część ogólną opisującą :

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem B.H.P,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowe wykonanie poszczególnych elementów robót,
- sposób i procedurę proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót, wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli robót
- sposób na formę gromadzenia wyników oraz zapisów pomiarów a także sposób przekazywania tych informacji Inżynierowi(Inspektorowi Nadzoru)

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót :

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi ,
- rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw, rur , i.t.p.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość pobierania próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń i.t.p.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót, sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymogom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót :

Celem kontroli jakości robót jest osiągnięcie założonej jakości wykonanych robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów.

Wykonawca ma obowiązek przeprowadzenia pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Techniczną ,SST oraz PZJ.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność z warunkami podanymi w Dokumentacji Technicznej lub SST mogą być dopuszczone do użycia bez badań.

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

Inżynier (Inspektor Nadzoru) będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń, sprzętu, zaopatrzenia materiałowego oraz pracy personelu. W przypadku gdy niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na jakość robót Inżynier (Inspektor Nadzoru) natychmiast wstrzyma ich użycie do wykonywania robót. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem kontroli jakości ponosi Wykonawca.

W czasie wykonywania robót dla sieci kanalizacji sanitarnej należy przewidzieć następujące czynności kontrolne :

6.2.1. Badanie zgodności z Dokumentacją Projektową :

- sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty wymienione w pkt.9,
- sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym,
- sprawdzenie czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do Dokumentacji Projektowej i dostatecznie umotywowane w Dzienniku Budowy zapisem potwierdzonym przez Kierownika Budowy,

- sprawdzenie założonych ław celowniczych w nawiązaniu do reperów,
- sprawdzenie czy poszczególne fazy robót wykonano zgodnie z dokumentami z p.9.

6.2.2. Badanie wykonania wykopów :

- sprawdzenie zabezpieczeń przy przejściach przez przeszkody,
- sprawdzenie zabezpieczeń ścian wykopów,
- sprawdzenie głębokości wykopu z dokładnością do 0,1m,
- sprawdzenie bezpiecznego nachylenia skarp wykopów przy użyciu szablonów z dokładnością do 1%,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- sprawdzenie odpływu wód opadowych z krawędzi wykopu przez oględziny zewnętrzne.

6.2.3. Badanie prawidłowości wykonania podłoża naturalnego :

Badanie prawidłowości wykonania podłoża naturalnego, przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne dla stwierdzenia, czy grunt podłoża odpowiada następującym wymaganiom:

- ma naturalną wilgotność,
- nie został podebrany,
- jest zgodny z określonym w dokumentacji.

6.2.4. Badanie grubości warstwy gruntu zapewniającej nienaruszalność struktury gruntu podłoża naturalnego :

Badanie grubości warstwy gruntu zapewniającej nienaruszalność struktury gruntu podłoża naturalnego przeprowadza się przez pomiar rzędnej dna wykopu przy użyciu niwelatora i łąty, z dokładnością do 1 cm i porównanie z rzędną dna wykopu według Dokumentacji Projektowej. Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 30 m.

6.2.5. Badanie zabezpieczenia podłoża naturalnego :

Sprawdzenie wykonania podłoża naturalnego przed rozmyciem przez wody płynące przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne.

Sprawdzenie wykonania zabezpieczenia przed dostępem i naporem wód gruntowych przeprowadza się przez wykonanie wykopu próbnego w podłożu naturalnym i pomiar głębokości zwierciadła wody gruntowej od poziomu podłoża naturalnego, oraz grubości warstwy odsączającej z piasku z dokładnością do 1 cm. Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 50 m.

6.2.6. Badania w zakresie podłoża wzmocnionego :

Grubość podłoża piaskowego, żwirowego i betonowego przeprowadza się pod zewnętrznym obrysem dna rury przez oględziny i pomiar grubości, szerokości i zagęszczenia z dokładnością do 1 cm w trzech wybranych miejscach badanego odcinka.

6.2.7. Badanie głębokości ułożenia przewodu i wielkości przykrycia :

Badanie przeprowadza się przez pomiar :

- rzędnej podłoża przy użyciu niwelatora,
- wysokości przewodu w przekroju poprzecznym,
- obliczenie różnicy wysokości h , pomiędzy sumą wyników pomiarów j.w. a rzędną projektowanego terenu w danym punkcie.

6.2.8. Badanie w zakresie budowy przewodu i studzienek :

Badanie ułożenia przewodu na podłożu polega na sprawdzeniu oparcia przewodu wzdłuż całej długości i na szerokości co najmniej 1/4 obwodu rury, symetrycznie do ich osi. Badanie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

6.2.8.1. Badanie ułożenia przewodu w planie :

Badanie polega na sprawdzeniu kierunku osi przewodu wykonanego według Dokumentacji Projektowej z dokładnością do 5 mm, w trzech wybranych miejscach badanego kanału nieprzelazowego.

6.2.8.2. Badanie ułożenia przewodu w profilu :

Badanie polega na sprawdzeniu rzędnych kolejnych studzienek przez pomiar i porównanie z rzędnymi w Dokumentacji Projektowej, lub przez pomiar rzędnych w dowolnie wybranych punktach przewodu po jego wierzchu poza złączami rur i porównanie z wyliczonymi rzędnymi według Dokumentacji Projektowej. Pomiaru dokonać w trzech wybranych punktach badanego odcinka przewodu. Dokładność pomiaru w studzienkach do 1 mm po wierzchu do 5 mm.

6.2.8.3. Badanie wykonania zmiany kierunku przewodu w planie i profilu :

Badanie wykonania zmiany kierunku ułożonego przewodu w planie i profilu należy przeprowadzić w studzienkach przez oględziny zewnętrzne oraz pomiary. Pomiar promienia łuku oraz gabarytów studzienek wykonuje się przy użyciu taśmy stalowej i miarki z dokładnością do 1 cm.

6.2.8.4. Badanie połączeń rur :

Sprawdzenie wykonania połączeń zgodnie z Dokumentacją Projektową, należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

6.3. Badanie odbiorcze studzienek

Badania te polegają na:

- sprawdzeniu przez oględziny zewnętrzne i pomiar odległości od przewodów i kabli,
- sprawdzeniu wykonania dna studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu przejścia kanału przez ściany studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu komina włazowego (rury trzonowej) należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu studzienki kaskadowej przez oględziny zewnętrzne.

6.4. Badanie szczelności odcinka przewodu :

6.4.1. Badanie szczelności odcinka kanału na eksfiltrację :

6.4.1.1. Prace wstępne :

Badanie przeprowadza się na odcinku między studzienkami. Wszystkie otwory wlotowe w górnej studzienie i wylotowe w dolnej powinny być dokładnie zamknięte i uszczelnione oraz umocowane w sposób zapewniający przeniesienie sił działających w czasie próby.

Poziom zwierciadła wody lub ścieków, w studzience wyżej położonej powinien mieć rzedną co najmniej 0,5 m niższą od rzędnej terenu studzienki dolnej. Wymiary wewnętrzne studzienek należy pomierzyć z dokładnością do 1 cm, na wysokości 0,5 m pod górną krawędzią otworu wylotowego i obliczyć powierzchnie wewnętrzną studzienek F_s w m^2 .

Przewód o długości L_p i średnicy wewnętrznej d_z .

Dla wyżej wymienionych danych wylicza się V_w w m^3 .

6.4.1.2. Napelnianie wodą i odpowietrzanie przewodu :

Po wykonaniu wyżej wymienionych prac wstępnych należy przystąpić do napelniania badanego odcinka kanału wodą do wysokości 0,50 m ponad górną krawędzią otworu wylotowego i zmierzyć łąką niwelacyjną wysokość ponad dnem kanału, oznaczając jako H w m. Dokładność pomiaru do 1 cm. Napelnienie wodą należy rozpocząć od niżej położonej studzienki, przeprowadzić powoli, aby umożliwić usunięcie powietrza z przewodu. Po napelnieniu przewodu wodą i osiągnięciu przez

zwierciadło wody położenia na wyznaczonej wysokości H, przerywa się dopływ wody i pozostawia się tak przygotowany odcinek przewodu do próby szczelności w celu należytego nasączenia ścian przewodu wodą i odpowietrzenie go przez 16 godz. dla przewodów z rur prefabrykowanych betonowych i żelbetowych, oraz monolitycznej konstrukcji dolnej części studzienek, oraz godziny dla przewodów kamionkowych, żeliwnych i z tworzyw sztucznych.

Przez ten czas prowadzi się przegląd badanego odcinka i kontrole złączy.

6.4.1.3. Pomiar ubytku wody :

Po upływie podanego czasu t pozytywnych wynikach przeglądu odcinka przewodu i kontroli złączy, należy uzupełnić zaistniały ubytek wody do założonego poziomu H.

Po uzyskaniu tego położenia należy zrobić odczyt na zegarku z dokładnością do 1 minuty i odczyt na skali rurki wodowskazowej poziomu wody w naczyniu otwartym z dokładnością do 1 mm.

Oba te odczyty należy zanotować jako rozpoczęcie próby szczelności.

W czasie przeprowadzania próby, należy przeprowadzać kontrolę złączy rur, ścian przewodu i studzienek. W przypadku ubytku wody należy sukcesywnie dolewać z naczynia o pojemności dostosowanej do dopuszczalnego ubytku wody wynoszącego co najmniej 1,0 l

Vw - dopuszczalna ilość ubytku wody.

W chwili upływu czasu próby t, należy zamknąć dopływ wody, dokonać odczytu czasu z dokładnością do 1 min. oraz na skali rurki wodowskazowej dokonać odczytu z dokładnością do 1 mm. Różnica obu odczytów określa ilość wody dolanej do badanego odcinka przewodu i studzienek, a więc wielkość ubytku wody Vw.

W ten sposób należy poddać próbie cały kanał.

6.4.1.4. Szczelność odcinka przewodu na eksfiltrację bez względu na średnicę powinna spełniać niżej podane warunki :

a) dla przewodu z rur żeliwnych, stalowych i tworzyw sztucznych nie powinien nastąpić ubytek wody lub ścieków Vw 1 w czasie trwania próby szczelności.

Czas próby t po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studziencie położonej wyżej wynosi :

- t = 30 min. dla odcinka przewodu o długości do 50 m,
- t = 1 h dla odcinka przewodu o długości powyżej 50 m.

b) dla przewodu z rur i prefabrykatów żelbetowych z betonu wstępnie sprężonego lub przewodu i studzienek o monolitycznej konstrukcji żelbetowej z betonu wibracyjnie zagęszczonego, dopuszczalny ubytek wody lub ścieków Vw 2 nie może przekroczyć wielkości $0,04 \text{ dm}^3 \text{ na m}^2$ powierzchni wewnętrznej przewodu w ciągu jednej godziny próby.

Czas próby t po ustabilizowaniu się zwierciadła wody lub ścieków w studziencie wyżej położonej przyjmuje się co najmniej 8 h.

c) dla przewodu z rur betonowych kielichowych i kamionkowych oraz studzienek z prefabrykatów lub rur bez względu na ich rozmiary i kształt, dopuszczalny ubytek wody lub ścieków Vw3 nie powinien przekroczyć wielkości $0,3 \text{ dm}^3 \text{ na m}^2$ powierzchni przewodu lub studzienki w ciągu jednej godziny próby. Czas trwania próby szczelności t nie może być krótszy niż 8 h.

d) dopuszczalny całkowity ubytek wody lub ścieków Vw dla badanego odcinka przewodu ze studzienkami, należy obliczać wg wzorów:

- dla poz. a - przy zastosowaniu studzienek z prefabrykatów
$$Vw = (0,04 Fr + 0,3 Fs) \times t \quad \text{dm}^3$$
- dla poz. a - przy zastosowaniu studzienek o konstrukcji monolitycznej
$$Vw = 0,04 (Fr + Fs) \times t \quad \text{dm}^3$$

gdzie:

Fs - powierzchnia wewnętrzna dna i ścian wszystkich studzienek do wysokości napełnienia w m^2 ,

Fr - powierzchnia wewnętrzna przewodu na badanym odcinku w m^2 ,

t - czas trwania próby t = 8 h.

6.4.2. Badanie szczelności kanału na infiltrację :

6.4.2.1. Prace wstępne :

Na badanym odcinku przewodu o określonej długości L_p i średnicy d_z pomiędzy studzienkami nie powinno być zamontowanych urządzeń.

Wszystkie odgałęzienia powinny być dokładnie zamknięte.

Należy wykonać zabezpieczenia przewodu przed podniesieniem w następstwie wyporu, uwzględniając poziom zwierciadła wody gruntowej przed rozpoczęciem jego obniżania, przez częściowe lub całkowite zasypianie przewodu do poziomu terenu.

Wymiary wewnętrzne studzienek na badanym odcinku przewodu na wysokości 0,50 m ponad górną krawędzią otworów wylotowych z obliczeniem powierzchni F_s .

6.4.2.2. Pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu :

Pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu podczas próby szczelności na infiltrację wykonuje się w kolejności od końcowej studzienki przewodu zgodnie z jego osadzeniem.

Na wewnętrznej i zewnętrznej ścianie studzienki na górnym końcu odcinka przewodu, należy wykreślić linie poziome o wysokości 0,5 m ponad górne krawędzie otworu wylotowego oznaczając je H_s i H_z , i zmierzyć wzniesienie ponad poziom kanału z dokładnością do 1 cm.

W przypadku, gdy położenie zwierciadła wody gruntowej ustabilizuje się na wysokości wykreślonych linii z odchyleniem ± 2 cm wówczas można obliczyć V_w .

Na tej samej zewnętrznej ścianie studzienki oraz na wszystkich pozostałych, należy wykreślić linię dopuszczalnego położenia zwierciadła wody gruntowej, którego przekroczenie może spowodować wypór.

Po czasie w ciągu którego podniosło się zwierciadło wody gruntowej poniżej dopuszczalnego, lecz umożliwiającego działania infiltracji wód do przewodu, przeprowadza się przegląd badanego odcinka przewodu, a w szczególności studzienek, czy nie występuje przenikanie wody gruntowej świadczące o uszkodzeniu przewodu lub studzienek. W przypadku takiego stwierdzenia należy oznaczyć miejsce i przyczynę nieszczelności.

Po usunięciu usterek i ustabilizowaniu się zwierciadła wody gruntowej należy rozpocząć pomiary mierząc z dokładnością do 1 min. i wysokość zwierciadła wody gruntowej ponad dnem przewodu H_z i w kiniecie studzienek h_s na górnym i dolnym końcu badanego przewodu. W czasie trwania próby szczelności, należy prowadzić obserwację co 30 min, i robić odczyty położenia zwierciadła wody na zewnątrz i w kiniecie poszczególnych studzienek.

Dokładność odczytów H_z do 1 cm i h_s do 5 mm.

Odczyt średni H_z stanowi składnik F_s do wzoru na dopuszczalne przenikanie wody do przewodu V_w .

Infiltracja wód gruntowych V_p do wnętrza badanego odcinka kanału jest równa iloczynowi przepływu objętości V odczytanej przy napełnieniu h_s w dolnej studzienice odcinka przewodu, dla sprawdzonego spadku i faktycznego czasu trwania próby t i obliczana jest ze wzoru:

$$V_p = V \times t \text{ (m}^3\text{)}$$

z dokładnością do 0,0001 dm³.

Odchylenie wyników pomiarów oblicza się w procentach ze stosunku V_p/V_w .

6.4.2.3. Szczelność odcinka przewodu na infiltrację :

Infiltracja wód gruntowych do wnętrza przewodu sieci kanalizacyjnej nie powinna przekroczyć w czasie t godzin trwania próby szczelności, wielkości V_w dm³ przy zastosowaniu studzienek:

- z prefabrykatów $V_w = (0,04 F_r + 0,3 F_s) \times t \text{ dm}^3$

- wykonanych monolitycznie $V_w = 0,04 (F_r + F_s) \times t \text{ dm}^3$

Czas trwania próby $t = 8$ h.

Dla przewodów kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej odchylenie wyników pomiarów nie powinno przekroczyć 10%, a dla przewodów kanalizacji ściekowej nie jest dopuszczalne.

6.5. Badanie warstwy ochronnej zasypu :

Badanie należy wykonać przez pomiar wysokości zasypu nad wierzchem przewodu, która dla rur betonowych i żelbetowych oraz PVC powinna wynosić co najmniej 0,50 m.

Zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowaniu ubicia ziemi (badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypki), a w szczególności ubicia jej z boków przewodu.

Pomiar należy wykonać z dokładnością do 0,1 m w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 50,0 m.

7. DOKUMENTY BUDOWY.

7.1. Dziennik budowy :

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Placu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy robót. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu stanu robót, stanu bezpieczeństwa oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności :

- datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy,
- datę przekazania Wykonawcy Dokumentacji Technicznej,
- uzgodnienie przez Inżyniera (Inspektora Nadzoru) programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych etapów i elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy przerw i ich przyczyny,
- uwagi i polecenia Inżyniera (Inspektora Nadzoru),
- daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych,
- wyjaśnienia , uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Technicznej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli lub robót z podaniem kto je przeprowadzał
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Decyzje Inżyniera (Inspektora Nadzoru) wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia do wykonania.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera (Inspektora Nadzoru) do ustosunkowania się.

Projektant nie jest jednak stroną w Kontrakcie i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

7.2. Księga obmiaru :

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót.

Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w "Kosztorysie Słepym" i wpisuje się do Księgi Obmiaru.

Jednostką obmiarową dla sieci kanalizacji sanitarnej jest 1 m.

Jednostką obmiarową dla studzienek kanalizacyjnych jest 1 kpl.

7.3. Dokumenty jakościowe :

Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań należy gromadzić zgodnie z formą uzgodnioną w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót i powinny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

7.4. Pozostałe dokumenty budowy :

Do dokumentów budowy zalicza się jeszcze :

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania Placu Budowy,
- umowy cywilno - prawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencja na budowie.

7.5. Przechowywanie dokumentów budowy :

Dokumenty Budowy należy przechowywać na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje konieczność jego natychmiastowego odtworzenia w formie przewidzianej prawem.

8. OBMIAR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót:

Obmiar robót określać będzie faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w "Kosztorysie ślepych".

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera (Inspektora Nadzoru) o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej trzy dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru wpisywane są do Księgi Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie /opuszczenie/ w ilościach podanych w "Kosztorysie ślepych" lub gdzie indziej w Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich niezbędnych robót.

8.2. Zasady określania ilości robót i materiałów:

Wszystkie pomiary długości mierzone będą poziomo wzdłuż linii osiowej.

Pomiary objętości liczone będą w m^3 jako długość pomnożona przez średnią wysokość.

Ilości które mają być mierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach.

Pojazdy używane do przewożenia materiałów, których obmiar następuje na podstawie masy na pojeździe powinny być ważone co najmniej raz dziennie w czasie wskazanym przez Inżyniera (Inspektora Nadzoru). Każdy pojazd winien być oznakowany w sposób czytelny, umożliwiający jego identyfikację.

Materiały, których obmiar następuje na podstawie objętości na pojeździe powinny być przewożone pojazdami o kształcie skrzyni, której pojemność jest łatwa do wyliczenia.

Objętość materiału przewożonego jednym pojazdem powinna być przed rozpoczęciem robót uzgodniona przez Wykonawcę i Inżyniera (Inspektora Nadzoru) na piśmie, dla każdego typu używanych pojazdów.

Jeśli przy losowej kontroli stwierdzi on, że objętość przewożonego materiału jest mniejsza pod uzgodnionej, to całość przewiezionych materiałów przez ten pojazd od czasu poprzedniej kontroli zostanie zredukowana w stopniu określonym przez stosunek objętości obmierzonej do uzgodnionej. Ilość lepiszczy bitumicznych określona jest z megagramach.

W przypadku elementów standaryzowanych takich jak: rury, profile, elementy w rollach, siatka ogrodzeniowa dla których w atencie podano ich wymiary lub masę, dane te stanowią podstawę do obmiaru. Drewno mierzone będzie w metrach sześciennych, przy uwzględnieniu ilości wbudowanej w konstrukcję. Wszystkie inne materiały mierzone będą w jednostkach określonych w Dokumentacji Technicznej.

8.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy:

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany w czasie obmiaru winien być zaakceptowany przez Inżyniera (Inspektora Nadzoru).

Wszystkie urządzenia pomiarowe Wykonawca winien utrzymywać w dobrym stanie w całym okresie trwania robót.

8.4. Czas przeprowadzenia obmiaru:

Obmiary robót przeprowadzane będą przed częściowym lub końcowym odbiorem robót z także w przypadku występowania dużej przerwy w Robotach oraz zmiany Wykonawcy robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiaru. Nieodzwonne obliczenia wykonywać należy w sposób jednoznaczny i zrozumiały.

9. ODBIÓR ROBÓT.

9.1. Rodzaje odbiorów robót:

Odbiór robót dzielimy na:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy,
- odbiór ostateczny.

9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu :

Odbiór ten polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbioru dokonuje Inżynier (Inspektor Nadzoru).

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca robót wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera (Inspektora Nadzoru).

Jakość i ilość tych robót ocenia Inżynier (Inspektor Nadzoru) na podstawie dokumentów, w oparciu o przeprowadzone pomiary i inwentaryzacje w konfrontacji z Dokumentacją Techniczną oraz uprzednimi ustaleniami. W przypadku rozbieżności nie mieszczących się w granicach tolerancji Inżynier (Inspektor Nadzoru) ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt.

W wyjątkowych przypadkach może podjąć decyzję dotyczącą potrąceń.

9.3. Odbiór techniczny częściowy:

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia.

Odbioru częściowego dokonuje się według zasad jak przy odbiorze końcowym.

Do odbioru nie powinien być przedstawiony mniejszy odcinek kanału niż między kolejnymi studzienkami.

Jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu : podłoża, przewodu i studzienek.

Przedłożone dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne sieci kanalizacji sanitarnej oraz szkice zdawczo- odbiorcze.
- Dane geotechniczne obejmujące zakwalifikowanie do odpowiedniej kategorii gruntu oraz określające poziom wód gruntowych.
- Dane odnośnie punktów nawiązania sytuacyjno - wysokościowego wraz z rzędnymi sieci kanalizacji sanitarnej.
- Podanie uzbrojenia podziemnego terenu przebiegające wzdłuż i w poprzek trasy sieci kanalizacji

sanitarnej.

- Dziennik Budowy.
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

9.4. Odbiór techniczny końcowy :

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu. Polega on na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości oraz wartości. Całkowite zakończenie robót oraz ich gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie Inżyniera (Inspektora Nadzoru).

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera (Inspektora Nadzoru) i Wykonawcy. Komisja dokona oceny jakościowej robót na podstawie przedłożonych dokumentów oraz oceny wizualnej. Stwierdzi zgodności wykonania z Dokumentacją Techniczną. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych zakresach odbiega od Dokumentacji Projektowej z uwzględnieniem tolerancji, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach Kontraktowych.

9.4.1. Dokumenty do odbioru końcowego:

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
- Specyfikację Techniczną,
- uwagi i zalecenia Inżyniera (Inspektora Nadzoru), zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, wraz z udokumentowaniem wykonania jego zaleceń,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiarów,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne winno zawierać:

- zakres i lokalizację wykonanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej,
- uwagi dotyczące warunków realizacji inwestycji.

Przy dokonaniu odbioru końcowego należy sprawdzić zgodność wykonanych robót z :

- umową,
- Dokumentacją Projektową,
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót,
- normami i przepisami,
- sprawdzić udokumentowanie właściwej jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób,
- sprawdzić czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady prawidłowej eksploatacji,
- sporządzić protokół z odbioru robót z podaniem wniosków i ustaleń,

W przypadku gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą wykonane w terminie wyznaczonym przez komisję.

9.5. Odbiór ostateczny :

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancji. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej robót z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

9.6. Zapisywanie i ocena wyników badań :

9.6.1. 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 i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji prowadzącej badania.

9.6.2. Ocena wyników badań :

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów technicznych należy uznać za dodatnie, 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.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

10.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji Przedmiaru Robót.

Cena jednostkowa lub ryczałtowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w pkt. 10 ST i w Dokumentacji Projektowej.

10.2. Cena jednostki obmiarowej.

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość metrów sieci kanalizacji sanitarnej. Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną wykonanych robót.

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- organizację ruchu,
- roboty rozbiórkowe nawierzchni,
- wykonanie i umocnienie wykopu,
- dostarczenie materiałów,
- dowóz piasku na podsypkę,
- przygotowanie podłoża,
- odwodnienie wykopów,
- wykonanie podsypki i obsypki piaskowej,
- zagęszczanie podsypek i badanie laboratoryjne zagęszczenia,
- ułożenie rur kanalizacyjnych,
- próby ciśnieniowe,
- wykonanie studzienek rewizyjnych,
- ułożenie rur ochronnych,
- wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych,
- wymiana gruntu,
- zasypanie wykopu,
- badanie betonu,

- doprowadzenie terenów zielonych do stanu pierwotnego (uzupełnienie humusu, plantowanie),
- wywiezienie urobku,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej i dokumentacji powykonawczej, oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą ST przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

W powyższych składnikach ujęte powinny być wartości :

- robocizny bezpośredniej,
- wartość użytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (np. sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy i.t.p.),
- 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, ogrodzenie, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- koszty uzyskania i utrzymania ubezpieczeń i gwarancji wymaganych Kontraktem
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w Okresie Zgłaszania wad,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Wszystkie prace towarzyszące i roboty tymczasowe wyszczególnione i opisane w p. 1.3.2.

Będą uwzględnione w cenach jednostkowych za wykonanie robót budowlanych podstawowych jak zapisano wyżej.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją kosztorysową.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano powyżej .

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE :

Przepisami związanymi z wykonaniem zadania są:

- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72/01 poz. 747),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz.430),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63/00 poz. 735),

- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (Dz. U. Nr 6/86 poz. 33, Nr 48/86 poz. 239, Nr 136/95 poz. 670),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129/97 poz. 844. Nr 91/02, poz. 811),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38/01 poz. 455),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120/03 poz. 1133),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107/98 poz.679, Nr 8/02 poz. 71),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113/98 poz. 728),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według zasad sztuki budowlanej (Dz. U. Nr 99/98 poz. 673),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96/93 poz. 437),
- Instrukcje montażu i wykonania elementów producentów materiałów i urządzeń,
- Polskie Normy dotyczące robót, urządzeń i materiałów użytych do wykonania robót oraz Normy Branżowe :

BN-83/8971-06.00	Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z. betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
PN-98/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
PN-98/H-74051:1994	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-98/H-740514) I: 1994	Włazy kanałowe. Klasa A.
PN-BN-124:2000	Włazy kanałowe. Klasa D400
PN-88/H-74080/01	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania.
PN-88/H-74080/02	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa A.
PN-88/H-74080/03	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa B.
PN-88/H-74080/04	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C.
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-92/B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-87/B-010700	Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
BN-67/8936-01	Drogi samochodowe. Odprowadzenie wód opadowych z drogi. Warunki techniczne wykonania i odbioru.
PN-93/H-74124	Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie.

PN-85/B-01700	Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
PN-B-06050/1999	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
PN-B-I0736/1999	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-62/6738-03	Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
PN-88/B-0625	Beton zwykły.
PN-85/B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-B-19701:1997	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-86/B-01802	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
PN-80/B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska.
PN-74/C-89200	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
BN-85/6753-02	Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i poliestyrenowy.
BN-78/6354-12	Rury drenarskie z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych opracowanych przez "Transprojekt" Warszawa.	
KB4-4.12.1 (6)	Studzienki kanalizacyjne połączeniowe.
KB4 -4.12.1 (7)	Studzienki kanalizacyjne przelotowe.
KB4 - 4.12.1 (9)	Studzienki kanalizacyjne spadowe.
KB4 - 3.3.1.10 (1)	Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg.
Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu, polietylenu i polipropylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.	
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.	
Katalog wyrobów rur kanalizacyjnych i drenażowych dwuściennych z polipropylenu - POLY - PIPE Wrocław.	
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
PN-EN 752-2:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
PN-EN 1401-1:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-ENV 1401-3:2002 (U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 3 : zalecenia dotyczące wykonania instalacji.
PN-EN 1852-1:1999/A1:2004	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-ENV 1852-2:2003	Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Polipropylen (PP). Część 2 : Zalecenia dotyczące oceny zgodności.

PN-EN 588-1:2000	Rury włókno - cementowe do kanalizacji. Rury, złącza i kształtki do systemów grawitacyjnych.
PN-EN 588-2:2000	Rury włókno - cementowe do kanalizacji. Część 2: Studzienki włączowe i niewłączowe.
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowo. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
PN-B 10729:1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-B 12037:1998	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne.
PN-EN 476:2001	Wymagania dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
PN-EN 681-1:2002	Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1 : Guma.
PN-EN 681-2:2002	Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2 : Elastomery termoplastyczne.

Uwaga : Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o obowiązujące normy i przepisy.

Opracował :
mgr inż. Witold Dobosiewicz

PROJEKTOWANIE
INSTALACJE I SIECI SANITARNE
mgr inż. Witold Dobosiewicz
UAN-VII/B386/T20/67
UAN/BA-VIII-5386/B9/90
UAN/VI/VZ342/25/81
PIIB PDK /15/0927/01