

Specyfikacja Techniczna - część ogólna

Rozbudowa kanalizacji sanitarnej w ul. Struga w Seceminie, gm.
Secemin, woj. świętokrzyskie

CPV

**45111200-0, 45111240-2, 45231110-9, 45233220-7, 45232423-3, 45231400-9,
45200000-9, 45232410-9, 45232411-6, 45232440-8, 45233120-6, 45233250-6,
45231300-8, 45400000-1**

SPIS TREŚCI

Specyfikacja Techniczna - część ogólna

Rozbudowa kanalizacji sanitarnej w ul. Struga w Seceminie, gm. Secemin

- 1. Wstęp**
 - 1.1. Przedmiot ST
 - 1.2. Zakres stosowania ST
 - 1.3. Zakres robót objętych ST
 - 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót
 - 1.5.1. Przekazanie Placu Budowy
 - 1.5.2. Dokumentacja Projektowa
 - 1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i SST
 - 1.5.4. Zabezpieczenie Placu Budowy
 - 1.5.5. Ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót
 - 1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa
 - 1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej
 - 1.5.8. Ograniczenie obciążenia od pojazdów
 - 1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy
 - 1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót
 - 1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów
- 2. Materiały**
 - 2.1. Źródła uzyskania materiałów
 - 2.2. Wariantowe stosowanie materiałów
 - 2.3. Materiały miejscowe
 - 2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom
 - 2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów
- 3. Sprzęt**
- 4. Transport**
- 5. Wykonanie robót**

45111200-0, 45111240-2, 45231110-9, 45233220-7, 45232423-3, 45231400-9, 45200000-9, 45232410-9, 45232411-6, 45232440-8, 45233120-6, 45233250-6, 45231300-8, 45400000-1

 - 5.1. Ogólne zasady wykonania robót
 - 5.2. Współpraca Inspektora Nadzoru i Wykonawcy
- 6. Kontrola jakości robót**
 - 6.1. Program zapewnienia jakości robót
 - 6.2. Zasady kontroli jakości robót
 - 6.3. Badanie materiałów
 - 6.4. Atesty materiałów i urządzeń, certyfikaty, deklaracje
 - 6.5. Dokumenty budowy
 - 6.5.1. Dziennik Budowy
 - 6.5.2. Księga Obmiaru
 - 6.5.3. Dokumenty badań
 - 6.5.4. Pozostałe dokumenty budowy
 - 6.5.5. Przechowywanie dokumentów budowy
- 7. Obmiar robót**
 - 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
 - 7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów
 - 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy
 - 7.4. Wagi i zasady ważenia
 - 7.5. Czas przeprowadzania obmiaru
- 8. Odbiór robót**
 - 8.1. Rodzaje odbiorów robót
 - 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
 - 8.3. Odbiór częściowy
 - 8.4. Odbiór końcowy robót
 - 8.5. Odbiór pogwarancyjny
- 9. Podstawa płatności**
 - 9.1. Ustalenia ogólne
 - 9.2. Objazdy, przejazdy, organizacja ruchu
45233150-5, 45233290-8
- 10. Przepisy związane**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót przy rozbudowie kanalizacji sanitarnej w ul. Struga w Seceminie, gmina Secemin

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej dla konkretnych robót budowlanych dla kanalizacji sanitarnej w ul. Struga w Seceminie, stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacjami technicznymi (ST) i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST) dla robót budowlanych przy rozbudowie kanalizacji sanitarnej w ul. Struga w Seceminie, gm. Secemin.

1.3.1. KANAŁY GRAWITACYJNE

1.3.1.1. Roboty przygotowawcze

1.3.1.2. Roboty ziemne

1.3.1.3. Odwodnienia

1.3.1.4. Roboty technologiczne

1.3.1.5. Przejścia pod przeszkodami

1.3.1.6. Roboty rozbiórkowe

1.3.1.7. Odbudowa nawierzchni ulic

1.3.1.8. Roboty towarzyszące – odbudowa wjazdów i rowów

1.3.2. KANAŁY CIŚNIENIOWE

1.3.2.1. Roboty przygotowawcze

1.3.2.2. Roboty ziemne

1.3.2.3. Odwodnienia

1.3.2.4. Roboty technologiczne

1.3.2.5. Przejścia pod przeszkodami

1.3.2.6. Roboty rozbiórkowe

1.3.2.7. Odbudowa nawierzchni ulic

1.3.2.8. Roboty towarzyszące – odbudowa wjazdów i rowów

1.3.3. POMPOWNI SIECIOWA

1.3.3.1. Roboty przygotowawcze i ziemne

1.3.3.2. Roboty odwodnieniowe

1.3.3.3. Roboty konstrukcyjne i technologiczne

1.3.3.4. Roboty nawierzchniowe i zagospodarowanie terenu wokół pompowni

1.3.4. PRZYKANALIKI

1.3.4.1. Roboty ziemne

1.3.4.2. Odwodnienia

1.3.4.3. Roboty technologiczne

1. 4. Określenia podstawowe

Użyte w SST wymienione dalej określenia należy rozumieć:

Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.

Budowa – wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu.

Droga – wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu i postoju oraz ruchu pieszego wraz ze wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

Dokumentacja budowy – pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne, książkę obmiarów, dziennik montażu.

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

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

Etap wykonania – część obiektu budowlanego zdolna do spełniania przewidywanych funkcji techniczno – użytkowych i możliwa do odebrania i przekazania do eksploatacji.

Kierownik budowy – osoba, którą wyznacza Wykonawca, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

Księga Obmiaru – zeszyt z ponumerowanymi stronami akceptowany przez Inspektora Nadzoru, który służy do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Kierownik budowy – osoba, którą wyznacza Wykonawca, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

Księga Obmiaru – zeszyt z ponumerowanymi stronami akceptowany przez Inspektora Nadzoru, który służy do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Laboratorium – laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich prób i badań związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

Niweleta – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi obiektu

Nawierzchnia – zespół warstw służących do przyjmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniające dogodne warunki ruchu.

Materiały – wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Odpowiednia zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeżeli nie zostały one określone, to z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych

Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

Pozwolenie na budowę – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy.

Polecenie Inspektora nadzoru – wszystkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna, która jest autorem Dokumentacji Projektowej.

Przedmiar robót - zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.

Rysunki – część Dokumentacji projektowej wskazująca lokalizację, wymiary i charakterystykę obiektu, który jest przedmiotem robót.

Roboty budowlane – budowa obiektu budowlanego.

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

Urządzenia budowlane – urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem.

Ustalenia techniczne - ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wyrób budowlany – wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym całość użytkową.

Kanalizacja sanitarna – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków komunalnych

Kanał sanitarny – kanał przeznaczony do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków komunalnych

Kanał zbiorczy – kanał przeznaczony do zbierania ścieków komunalnych z co najmniej dwóch kanałów bocznych

Kanał boczny – kanał doprowadzający ścieki komunalne do kanału zbiorczego

Przykanalik – kanał przeznaczony do podłączenia budynku z siecią kanalizacji komunalnej

Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna – na kanale nie przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów

Studzienka przelotowa – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na osi kanału na planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych

Studzienka połączeniowa – studzienka przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy

Studzienka kaskadowa, spadowa – studzienka rewizyjna łącząca kanały dochodzące na różnej wysokości, w której ścieki komunalne spadają w zależności od wysokości podłączenia bezpośrednio na dno studzienki lub podłączane są poprzez zewnętrzny węzeł spadowy

Rura ochronna – rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową

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

Komin włazowy – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią terenu, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej

Płyta pokrywowa studzienki – płyta przykrywająca komorę roboczą

Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych

Przylącze wodociągowe – przewód przeznaczony do doprowadzania wody do instalacji wodociągowej.

Nawierzchnia – warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu

Warstwa ścieralna – wierzchnia warstwa nawierzchni poddawana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych

Warstwa wiążąca – warstwa znajdująca się pomiędzy warstwą ścieralną a podbudową zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę

Podbudowa – dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże

Niweleta – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi obiektu

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeżeli przedział tolerancji nie został określony z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót

Podłoże – grunt rodzimy lub nasypowy, na którym posadowiony jest kanał sanitarny

Podłoże naturalne – stosowane w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) przy posadowieniu przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu, umożliwiające wyprofilowanie do kształtu spodu wykopu

Podłoże wzmocnione – stosowane w przypadku występowania gruntów zwięzłych, nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych makroporowatych, i kamienistych, w przypadku naruszenia gruntu rodzimego

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

1.5.1. Przekazanie Placu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, podaje lokalizację i współrzędne punktów głównych projektowanego obiektu oraz reperów, przekazuje Dziennik Budowy, dwa egzemplarze pełnej Dokumentacji Projektowej i dwa egzemplarze SST.

Po przekazaniu Placu Budowy Wykonawca odtworzy i utrwali punkty główne projektowanego obiektu

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt

1.5.1. Dokumentacja Projektowa

Przekazana Dokumentacja Projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia, i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy. Wykonawca winien otrzymać od Zamawiającego, co najmniej dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety ST.

1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i SST

Dokumentacja Projektowa, SST oraz dokumenty dodatkowe przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wg „Ogólnych warunków umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w SST powinny być uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie powinny przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeżeli przedział tolerancji nie został określony w Dokumentacji Projektowej lub SST to należy przyjąć przeciętne tolerancje, akceptowane zwyczajowo dla danego rodzaju robót.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub SST i wpłynęło to na nie zadowalającą jakość elementu budowli to takie materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. W takiej sytuacji elementy budowli powinny być niezwłocznie rozebrane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie Placu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany o zabezpieczenie terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i włączony jest w cenę umowną.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca winien obwieścić publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru tablic informacyjnych. Treść tablic informacyjnych powinna być zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały realizacji robót

1.5.5. Ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót

Ustalenia ogólne dotyczące ochrony środowiska naturalnego Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót. W czasie trwania budowy Wykonawca będzie podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń i uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu i innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

W szczególności Wykonawca powinien zapewnić spełnienie następujących warunków:

- a). miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi wewnętrzne transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym
- b). powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami,
 - przekroczeniem norm zanieczyszczenia powietrza pyłami i gazami,
 - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
 - możliwością powstania pożaru
- c). praca sprzętu budowlanego używanego podczas realizacji robót nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym
- d). materiały stosowane do robót nie powinny zawierać składników zagrażających środowisku, o stężeniu przekraczającym dopuszczalne normy

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę

Wody powierzchniowe i gruntowe nie mogą być zanieczyszczone w czasie robót. Wody powierzchniowe odpływające z baz, magazynów, i składowisk materiałów powinny być oczyszczone, jeżeli zawierają składniki szkodliwe dla otoczenia, takie jak pyły, oleje, bitumy, chemikalia czy inne szkodliwe dla środowiska substancje. Zbiorniki materiałów napędowych, olejów, bitumów, chemikaliów i innych szkodliwych dla środowiska substancji powinny być wykonane i obsługiwane w sposób gwarantujący nie przedostawanie się tych materiałów do otoczenia.

Podczas realizacji inwestycji eksploatowany sprzęt budowlany winien być sprawny ze względu wartość emisji gazów spalinowych będących źródłem emisji substancji toksycznych. Stężenie pyłów i zanieczyszczeń odprowadzanych do atmosfery nie może przekraczać wartości dopuszczalnych przez odpowiednie przepisy.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca powinien przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz maszynach i pojazdach.

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

Maszyny i urządzenia napędzane silnikami spalinowymi i parowymi powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed rozprzestrzenianiem się iskier. Wykonawca na własny koszt powinien wygasić pożar na terenie budowy lub w jego sąsiedztwie wywołany bezpośrednio lub pośrednio jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego powierzchnią i jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem instalacji i urządzeń na czas trwania budowy.

Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za spowodowane uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu przewodów, rurociągów, kabli teletechnicznych, elektroenergetycznych itp., których położenie było wskazane przez Zamawiającego lub ich właścicieli.

Wykonawca na podstawie informacji podanej przez Zamawiającego, dotyczącej istniejącego uzbrojenia terenu, powinien przed rozpoczęciem robót zasięgnąć od ich właścicieli danych odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie Placu Budowy. O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń bądź ich przełożeniu Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli urządzeń i Inspektora Nadzoru.

Jakiegokolwiek uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych nie wskazanych w informacji dostarczonej Wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy obciąża Wykonawcę.

1.5.8. Ograniczenie obciążenia od osi pojazdów.

Wykonawca powinien dostosować się do obowiązujących ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu gruntu, materiałów i sprzętu na i z terenu robót.

Specjalne zezwolenia na użycie pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi, o ile zostaną uzyskane przez Wykonawcę od odpowiednich władz nie zwalniają Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, spowodowanych ruchem tych pojazdów.

Wykonawca nie może używać pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi na istniejących nawierzchniach w obrębie Placu Budowy

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie uszkodzenia spowodowane ruchem sprzętu budowlanego i będzie zobowiązany do naprawy uszkodzonych elementów na własny koszt w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

Wykonawca powinien zapewnić wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego

Wykonawca powinien zapewnić i utrzymywać w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu prowadzącego Roboty objęte kontraktem

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

1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia robót do daty odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby przedmiot robót oraz jego elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru końcowego.

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

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

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

2. Materiały

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Nie później niż 3 tygodnie przed użyciem materiału Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane wyniki badań laboratoryjnych oraz reprezentatywne próbki materiałów. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektorowi Nadzoru materiał z innego źródła. Zatwierdzenie źródła materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do wbudowania.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

2.2. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub SST przewiduje możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału dla wykonywanych robót, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o swoim wyborze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

2.3. Materiały miejscowe

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze złóż miejscowych łącznie ze wskazanymi przez Zamawiającego i nie może eksploatować

materiałów miejscowych do czasu gdy plan eksploatacji nie zostanie zatwierdzony przez odpowiednie urzędy i zaaprobowany przez Inspektora Nadzoru.

Zaaprobowanie źródła wybranego przez Wykonawcę jest uwarunkowane dostarczeniem Inspektorowi Nadzoru wiarygodnej dokumentacji, zawierającej raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz przedstawienie proponowanej metody wydobywania.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z proponowanego złoża.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i czasowo zdjęty nadkład z terenu wykopów formowany będzie w hałdy i wykorzystany przy rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy wykorzystane będą do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora Nadzoru.

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

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione to koszt ich zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca powinien zapewnić wszystkim materiałom warunki przechowywania i składowania zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do robót oraz zgodność z wymaganiami poszczególnych SST. Odpowiedzialność za wady materiałowe powstałe w czasie przechowywania i składowania ponosi Wykonawca. Inspektor Nadzoru może zezwolić na inny sposób przechowywania i składowania niż podany w SST lecz nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za ewentualne powstałe z tego tytułu straty. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający przegląd stanu materiałów.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

3. Sprzęt

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na własności wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typu i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości robót lub projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez 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 umową

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy i spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy 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 Inspektora Nadzoru o swoim wyborze i uzyska jego akceptację przed jego użyciem. Wybrany sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru nie może być później zmieniany bez jego zgody

4. Transport

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

Liczba i wydajność środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową

Wykonawca powinien również dysponować sprawnymi rezerwowymi, środkami transportu umożliwiającymi prowadzenie robót w przypadku awarii podstawowych środków transportu

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy winny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki

transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia im stanu pierwotnego na koszt Wykonawcy.

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

5. Wykonanie robót

CPV 45111200-0, 45111240-2, 45231110-9, 45233220-7, 45232423-3, 45231400-9, 45200000-9, 45232410-9, 45232411-6, 45232440-8, 45233120-6, 45233250-6, 45231300-8, 45400000-1

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami SST, programem zapewnienia jakości robót, projektem organizacji robót, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru

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

5.2. Współpraca Inspektora Nadzoru i Wykonawcy

Inspektor Nadzoru będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach związanych z interpretacją Dokumentacji Projektowej i SST oraz dotyczących akceptacji wypełnienia warunków umowy przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru będzie podejmował decyzje w sposób sprawiedliwy i bezstronny.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, Dokumentacji Projektowej, SST, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, doświadczenia własne, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię

Inspektor Nadzoru jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, łącznie z przygotowaniem i produkcją materiałów. Inspektor Nadzoru powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w Dokumentacji Projektowej i SST. z odrzuconymi materiałami postępować należy wg punktu 2.4. niniejszej SST.

Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Program zapewnienia jakości robót

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości robót w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru

Program zapewnienia jakości robót winien zawierać:

część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót w tym terminy i sposoby prowadzenia robót
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót
- plan bhp
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonanych robót
- wyposażenie w sprzęt, urządzenia do pomiarów i kontroli wraz z ich opisem
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, wniosków, proponowany sposób i formę przekazania tych informacji Inspektorowi nadzoru
- część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do załadunku materiałów
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu
- sposób i procedurę pomiarów i badań prowadzonych podczas dostaw materiałów, wykonywania poszczególnych elementów robót
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca powinien zabezpieczyć odpowiedni system kontroli i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca powinien przeprowadzać pomiary i badania materiałów i robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i SST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości określone zostaną w SST.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty związane z badaniem materiałów.

6.3. Badanie materiałów

Materiał do badań winien być pobierany losowo

Inspektor Nadzoru powinien mieć zapewnioną możliwość przy wykonywaniu badań materiałów. Przed przystąpieniem do badań, Wykonawca winien zawiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie badań. Po wykonaniu badań Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru

Wykonawca na polecenie Inspektora Nadzoru powinien przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, których jakość budzi wątpliwość o ile kwestionowane materiały nie zostaną usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych badań pokrywa Wykonawca jedynie w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający

Badania i pomiary powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują badań wymaganych przez SST, stosować można wytyczne krajowe lub inne zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru

Wyniki badań powinien przechowywać Wykonawca i na życzenie udostępnić Inspektorowi Nadzoru.

Inspektor Nadzoru może ocenić zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę lub prowadzić badania niezależnie na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą niewiarygodność badań Wykonawcy, to Inspektor Nadzoru może polecić Wykonawcy lub jednostce niezależnej przeprowadzenie badań dodatkowych, albo opierać się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją Projektową i SST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań poniesie Wykonawca

6.4. Atesty materiałów i urządzeń, certyfikaty, deklaracje.

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu
- posiadające deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi SST
- posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w SST
- produkty przemysłowe powinny posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników przeprowadzonych badań powinny być dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru na jego życzenie
- Inspektor Nadzoru nie dopuści do robót maszyn i sprzętu nie posiadających ważnych, wymaganych legalizacji
- materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich z właściwościami z SST to takie materiały i urządzenia zostaną odrzucone

6.5. Dokumenty budowy

6.5.1. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest 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 Kierowniku Budowy

Zapisy w Dzienniku Budowy powinny być dokonywane na bieżąco i dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy powinien być opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby która dokonała zapisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy powinny być czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty powinny być oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru

Do dziennika Budowy należy wpisywać:

- datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej
- uzgodnione przez Inspektora Nadzoru harmonogram robót i Program Zapewnienia Jakości Robót
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru
- daty wstrzymania robót z podaniem powodu

- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu i końcowych odbiorów robót
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- stan pogody, temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywanych robót
- dane dotyczące sposobu wykonania zabezpieczenia robót
- dane jakości materiałów, przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał
- inne istotne informacje o przebiegu robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy powinny być przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliuguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót

6.5.2. Księga Obmiaru

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w jednostkach przyjętych w SST i wpisuje do Księgi Obmiaru

6.5.3. Dokumenty badań

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności, certyfikaty, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

6.5.4. Pozostałe dokumenty budowy

Oprócz wymienionych w punkcie 6.5.1. – 6.5.3. do dokumentów budowy zalicza się dokumenty:

- pozwolenie na budowę
- protokoły przekazania terenu budowy
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne
- protokoły odbioru robót
- protokoły z narad i ustaleń
- operaty geodezyjne
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

6.5.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy powinny być przechowywane w miejscu odpowiednio zabezpieczonym na terenie budowy. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy powinno spowodować jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem

Wszelkie dokumenty budowy powinny być zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót powinien określić faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST w jednostkach ustalonych w SST

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem

Obmiar odbywa się w obecności Inspektora Nadzoru i wymaga jego akceptacji. Wyniki obmiaru powinny być zapisane do Księgi Obmiarów

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie lub SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotnością Wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podano w SST.

O ile dla pojedynczych elementów zadania nie określono inaczej, wszystkie pomiary długości wykonywane będą w poziomie w metrach

Do obliczenia objętości robót ziemnych należy stosować metodę przekrojów poprzecznych lub inną zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru

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

Materiały, których obmiar następuje na podstawie objętości na pojeździe powinny być przewożone pojazdami zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru

Pojazdy przeznaczone do tego celu mogą być dowolnego typu i wielkości pod warunkiem, że skrzynia ma taki kształt, że jej pojemność można łatwo i dokładnie określić. Każdy pojazd powinien być oznakowany w sposób czytelny, umożliwiający jego identyfikację. Objętość materiału przewożonego jednym pojazdem powinna być przed rozpoczęciem robót uzgodniona przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru na piśmie dla każdego typu używanych pojazdów.

Obmiar objętości nastąpi w punkcie dostawy. Objętość materiału na pojeździe, stanowiąca nadmiar w stosunku do uzgodnionej przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru nie podlega zapłacie. Pojazdy przewożące mniejszą objętość od uzgodnionej mogą być odrzucone przez Inspektora Nadzoru, albo zaakceptowane przy określonej przez niego mniejszej objętości.

Inspektor Nadzoru ma prawo sprawdzić losowo stopień załadowania pojazdów. Jeżeli w trakcie tej kontroli stwierdzi on, że objętość materiału przewożona danym pojazdem jest mniejsza od uzgodnionej, to całość materiałów przewieziona danym pojazdem od czasu poprzedniej kontroli zostanie zredukowana w stopniu określonym przez stosunek objętości obmierzonej do uzgodnionej

Jeżeli zostało to uzgodnione na piśmie przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru, materiał rozliczony na podstawie objętości może być ważony i przeliczany na odpowiednią liczbę jednostek objętości z zastosowaniem gęstości objętościowej materiału. Ustalenia takiej metody obmiaru oraz wartość gęstości objętościowej stosowana w przeliczeniach, powinny być uzgodnione przed rozpoczęciem robót. Wykonawcy nie przysługuje prawo do korekt objętości lub gęstości objętościowej materiału, jeżeli rzeczywista gęstość objętościowa dostarczonego materiału wykazywała wahania i była mniejsza w stosunku do wartości uzgodnionej na piśmie przed rozpoczęciem robót

W przypadku elementów standaryzowanych takich jak profile walcowane, drut, rury, elementy w rolkach, belach, siatki ogrodzeniowe, dla których w ofercie producenta podano ich wymiary lub masę, to dane te mogą stanowić podstawę obmiaru. Wymiary lub masa tych elementów mogą być losowo sprawdzane na budowie, a ich akceptacja nastąpi na podstawie tolerancji określonych przez producenta, o ile takich tolerancji nie ustalono w SST

Wszelkie inne materiały będą mierzone w jednostkach określonych w Dokumentacji projektowej lub SST

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru

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

Wszystkie urządzenia pomiarowe powinny być przez Wykonawcę w dobrym stanie podczas całego okresu trwania robót

7.4. Wagi i zasady ważenia

Jeżeli stosowana metoda obmiaru wymaga ważenia to Wykonawca zainstaluje odpowiednie wagi w ilości i w miejscach zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Wagi powinny posiadać ważne świadectwa legalizacji

Wykonawca może używać publicznych urządzeń wagowych pod warunkiem, że były one atestowane i posiadają ważne świadectwa legalizacji

Dokładność stosowanych wag powinna wynosić 0,5 % używanego zakresu. Jeżeli kontrola wykaże, że stosowana waga wskazuje zaniżoną masę, to zostanie ona uregulowana i powtórnie zalegalizowana. Jeżeli kontrola wykaże, że stosowana waga wskazuje zawyżoną masę, to zostanie ona uregulowana i powtórnie zalegalizowana, a masa wszystkich materiałów ważonych z zastosowaniem tej wagi od czasu ostatniej zaakceptowanej kontroli zredukowana o stwierdzony błąd pomniejszony o dopuszczalną tolerancję równą 0,5 %

7.5. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary powinny być przeprowadzane przed końcowym odbiorem robót oraz w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w trakcie ich wykonania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia wykonane powinny być w sposób zrozumiały i jednoznaczny

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiaru lub w razie braku miejsca w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, po uzgodnieniu wzoru z Inspektorem Nadzoru

8. Odbiór robót

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy współudziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu

- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi końcowemu
- odbiorowi pogwarancyjnemu

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór powinien być przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie kompletu dokumentów, przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, SST i uprzednimi ustaleniami. W przypadku stwierdzenia odchylenia od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń, Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt.

Przy ocenie odchylenia i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych Inspektor Nadzoru uwzględnia tolerancję i zasady odbioru podane w SST dotyczące danej części robót

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8.4. Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót, w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego powinna być stwierdzona przez Kierownika Robót wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie Inspektora Nadzoru.

Odbiór końcowy powinien nastąpić w terminie ustalonym w warunkach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i kompletności oraz prawidłowości operatu kolaudacyjnego wg punktu 8.5.

Odbioru końcowego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego przy współudziale Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja dokonuje odbioru robót, dokonuje ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i SST

W toku odbioru końcowego robót komisja powinna zapoznać się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających oraz robót wykończeniowych komisja przerywa swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwa, komisja dokonuje potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umownych

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

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Powykonawczą (Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami)
- Szczegółowe Specyfikacje Techniczne
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń
- recepty i ustalenia technologiczne
- Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań zgodnie z SST i Programem Zapewnienia Jakości Robót
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa wg SST i programem zabezpieczenia jakości
- rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

W przypadku gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznacza ponowny termin odbioru końcowego robót

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające powinny być zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznacza komisja

8.6. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych w okresie gwarancyjnym i rękojmi

Odbiór pogwarancyjny powinien być dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego jak w punkcie 8.4.

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiaru ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umowy

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w ofercie.

Cena jednostkowa pozycji lub wynagrodzenie ryczałtowe powinna uwzględniać wszystkie wymagania oraz czynności i badania składające się na jej wykonanie określone w dokumentacji projektowej i SST dla tej roboty

Cena jednostkowa powinna obejmować:

- robocizną bezpośrednią z narzutami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami i kosztami jednorazowymi sprowadzenia sprzętu
- koszty pośrednie w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placu budowy, ewentualne ekspertyzy dotyczące wykonywanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót
- podatki zgodnie z obowiązującymi przepisami

Do stawek jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT

9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów , przejazdów i organizacja ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu
- opłaty za dzierżawę terenu
- przygotowanie terenu
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, barier, oznakowań, drenaży
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych

Koszt utrzymania objazdów , przejazdów i organizacja ruchu obejmuje:

- oczyszczenie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł
- utrzymanie płynności ruchu publicznego

Koszt likwidacji objazdów , przejazdów i organizacja ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

Koszt budowy, utrzymania, likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

10. Przepisy związane

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953).
2. Ustawa z dnia 21 marca o drogach publicznych (Dz. U. z 2000 r. Nr 71 poz. 838 z późniejszymi zmianami).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004 r. Dz. U. Nr.202. poz. 2072 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
5. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane ze zmianami

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna
Rozbudowa kanalizacji sanitarnej w ul. Struga w Seceminie,
gm. Secemin, woj. świętokrzyskie

CPV

45111200-0, 45111240-2, 45231110-9, 45233220-7, 45232423-3, 45231400-9,
45200000-9, 45232410-9, 45232411-6, 45232440-8, 45233120-6, 45233250-6,
45231300-8, 45400000-1

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot ST
- 1.2. Zakres stosowania ST
- 1.3. Zakres robót objętych ST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. MATERIAŁY

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

- 4.1. Rury z PVC i PE
- 4.2. Kręgi i rury
- 4.3. Włazy kanałowe
- 4.4. Kruszywo
- 4.5. Geosiatka
- 4.5. Asfaltobeton

5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. Wymagania ogólne
- 5.2. Roboty pomiarowe CPV 45111200-0
- 5.3. Roboty rozbiórkowe CPV 45111200-0
- 5.4. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia na czas wykonywania robót CPV 45111200-0
- 5.5. Roboty ziemne CPV 45111200-0
- 5.6. Roboty pomiarowe CPV 45111200-0
- 5.7. Wykonanie wykopów CPV 45111200-0
- 5.8. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy CPV 45111200-0
- 5.9. Odwodnienie wykopu na czas budowy kanałów CPV 45111240-2
- 5.10. Wykonanie podłoża CPV 45111200-0
- 5.11. Zasyпка i zagęszczanie gruntu CPV 45111200-0
- 5.12. Roboty montażowe CPV 45231110-9
- 5.12.1. Roboty montażowe – rury z PVC CPV 45231110-9
- 5.12.2. Roboty montażowe – rury z PE CPV 45231110-9
- 5.12.3. Podłączenia przykanalików sanitarnych i przyłączy wodociągowych CPV 45231110-9
- 5.12.4. Przejścia pod przeszkodami CPV 45231110-9
- 5.12.5. Rury ochronne stalowe CPV 45231110-9
- 5.12.6. Rury ochronne – osłony rurowe dzielone – PS CPV 45231110-9
- 5.12.7. Studzienki kanalizacyjne CPV 45231110-9
- 5.13. Próby szczelności kanałów sanitarnych CPV 45231110-9
- 5.14. Próby szczelności i dezynfekcja przewodów wodociągowych CPV 45231110-9
- 5.15. Pompownie sieciowe CPV 45232423-3
- 5.16. Organizacja ruchu na czas budowy

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
- 6.2. Program badań
- 6.2.1. Zakres badań przy odbiorach częściowych
- 6.2.2. Zakres badań przy odbiorze końcowym
- 6.3. Opis badań
- 6.3.1. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją Projektową
- 6.3.2. Badania wykopów otwartych CPV 45111200-0
- 6.3.3. Sprawdzenie materiałów na zgodność z normami, atestami i warunkami ST
- 6.3.4. Sprawdzenie podłoża CPV 45111200-0
- 6.3.5. Sprawdzenie ułożenia kanałów sanitarnych
- 6.3.6. Sprawdzenie zasypu i warstwy ochronnej zasypu CPV 45111200-0
- 6.3.7. Badania szczelności odcinka przewodu kanalizacyjnego oraz rurociągów ciśnieniowych CPV 45231110-9

6.4. Ocena wyników badań

7. ODMIAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

- 8.1. Zasady prowadzenia odbioru robót
- 8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu (odbory częściowe)
- 8.3. Odbiór końcowy
- 8.4. Ocena wyników odbioru

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- 9.1. Cena wykonania robót obejmuje:

10. Przepisy związane

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy budowie kanalizacji sanitarnej w ul. Struga w Seceminie, gm. Secemin, woj. świętokrzyskie.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie kanalizacji sanitarnej w ul. Struga w Seceminie, gm. Secemin, woj. świętokrzyskie.

Niniejsza specyfikacja związana jest z wykonaniem:

	WYSZCZEGÓLNIENIE	JEDN.	ILOŚĆ
BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ CIŚNIENIOWEJ			
1.	Rury PE100 PN10 SDR 17 \varnothing 90x5,4mm	mb	369,50
2.	Studnia rozprężna \varnothing 1000 PE/PP z filtrem węglowym	szt.	1
3.	Przepompownia sieciowa \varnothing 1200 P-1St.	szt.	1
4.	Przylącze wodociągowe PE100 PN10 SDR17 \varnothing 40/3,7mm	mb	4
5.	Studnia wodomierzowa	szt.	1
6.	Studnia \varnothing 1500 bet. z armaturą	szt.	1
BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ			
7.	Rur \varnothing 200 PVC kielichowe kl.S lite	mb	624,00
8.	Studnie kanalizacyjne - \varnothing 1000 bet.	szt.	12
9.	- \varnothing 1200 bet. z zasuwą wrzecionową	szt.	2

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej zgodne są z obowiązującymi odpowiednimi normami i definicjami podanymi w ST.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy odtworzeniu trasy i wyznaczeniu roboczych punktów wysokościowych wg zasad niniejszej ST są:

- **paliki drewniane** tzw. kołki osiowe z gwoździami o średnicy 15-20cm i długości 1,0-1,5m oraz o średnicy 5-8cm i długości 0,5m;
- metalowe bolce jako repery robocze;
- **farba chlorokauczukowa** do oznaczenia punktów na jezdni.

Materiałami stosowanymi przy budowie sieci kanalizacji z uzbrojeniem wg zasad niniejszej ST są:

- **rury klasy S z PVC lite** łączone na wcisk na uszczelkę gumową wg PN-85/C-89205, PN-81/C-89203, \varnothing 160, 200 mm dostarczone przez producenta i kształtki z PVC wg PN-85/C-89203 i ISO 4435:1991;
- **rury i kształtki z PE** \varnothing 63, 90 mm łączone metodą zgrzewania elektrooporowego wg ZAT/97-01-001, dostarczone przez producenta,
- **studzienki kanalizacyjne betonowe** \varnothing 1000 i \varnothing 1200 i \varnothing 1500 mm wg PN-92/B-10729
- **osłony rurowe dzielone** – PS, Arot,
- **rury stalowe ze szwem**, czarne wg PN-79/H-74244
- **piasek** na zasypkę i obsypkę rur

Materiały zastosowane przy budowie pompowni sieciowych i pompowni przydomowych to:

- **pompownie** dostarczone i zamontowane przez producenta
- **beton**
- **stal zbrojeniowa**
- **kostka betonowa**

- **krawężniki**
- **ogrodzenia z siatki z wrotami z furtką**

Materiałami stosowanymi przy budowie przyłącza wodociągowego wg zasad niniejszej ST są:

- **rury i kształtki z PEHD Ø40 mm** łączone metodą zgrzewania elektrooporowego wg ZAT/97-01-001, dostarczone przez producenta,
- **armatura wodociągowa** – zasuwki
- **piasek** na zasypkę i obsypkę rur

Materiałami stosowanymi przy odbudowie nawierzchni wg zasad niniejszej ST są:

- **tłuczeń**
- **piasek**
- **woda**
- **geosiatka**
- **asfaltobeton**
- **nasiona traw**
- **mieszanka betonowa**
- **stal zbrojeniowa**

Wszystkie elementy składowe sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej i ciśnieniowej oraz wodociągowej wykonywanej z tworzyw termoplastycznych (rury, kształtki, złącza, armatura, itp.) powinny pod względem jakości spełniać wymagania podane w odpowiednich aktach normatywnych i posiadać odpowiednie certyfikaty.

Armatura dostarczona na budowę powinna być sprawdzona na szczelność, na korpusie i wewnątrz na elementach nie powinno być wyraźnych uszkodzeń, a całość powinna być sprawna.

Zgodnie z wymaganiami, rury i kształtki powinny między innymi spełniać następujące warunki:

- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń (wgniecień, rys, pęknięć) na powierzchni zewnętrznej
- wymiary i ich tolerancje powinny być zgodne z podanymi w normach
- każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana. Dla rur - czynnik transportowany, nazwa producenta, rodzaj materiału, oznaczenie szeregu, średnica zewnętrzna w mm, grubość ścianki w mm, data produkcji – rok, m-c, dzień, obowiązująca norma.

Na żądanie producent jest zobowiązany dostarczyć świadectwo dopuszczenia danego elementu do stosowania w budownictwie oraz wyniki badań stwierdzających zgodność danej partii wyrobów z wymaganiami obowiązujących norm.

Mieszanka betonowa dostarczona na budowę powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-06250 i Dokumentacji Projektowej.

Stal zbrojeniowa - klasa, gatunek i średnica stali muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową, nie dopuszcza się zamiennego użycia innych stali i innych średnic bez zgody autora projektu.

Właściwości mechaniczne i technologiczne stali od A-O do A-III powinny odpowiadać wymogom normy PN-81/H-84023 i PN-82/H-93215.

Do każdej stali zbrojeniowej dostarczanej na budowę, wytwórca jest zobowiązany załączyć na żądanie zamawiającego zaświadczenie o jakości (atest) stwierdzające zgodność wyrobu z wymogami norm państwowych. Każdy krąg lub wiązka prętów stali dostarczanej na budowę powinna być zaopatrzona, w co najmniej w dwie przewieszki, na których należy podać w sposób trwały znak wytwórcy, średnicę nominalną, znak stali, numer wytopu lub partii, znak obróbki cieplnej.

Pręty zbrojenia przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji oczyścić należy z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Niedopuszczalne jest stosowanie prętów zanieczyszczonych tłuszczami i farbami.

Pręty powinny być proste. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm wg PN-B-06251.

Dostarczona na budowę stal zbrojeniowa jak i gotowe elementy zbrojenia powinny być składowane na odpowiednio przygotowanym składowisku. Zabezpieczona powinna być przed zanieczyszczeniem, wpływami czynników atmosferycznych i uszkodzeniami mechanicznymi.

Krawężnik betonowy o wymiarach 100*30*15 cm powinien być wykonany z betonu B30 i posiadać atest producenta (każda partia dostarczona na budowę) na zgodność z normą BN-80/6775-03/01 oraz BN-80/6775-03/04. Zgodnie z normą wygląd zewnętrzny gotowych wyrobów powinien charakteryzować się powierzchnią bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Wady dopuszczalne, to wypukłość lub wklęsłość powierzchni górnej, wichrowatość powierzchni i krawędzi do 2 mm., szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne.

Wady niedopuszczalne, to szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne, szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających pozostałe powierzchnie o liczbie do 2, max. długości 20 mm, max. głębokości 6 mm.

Odchyłki wymiarów nie powinny przekraczać wartości wg normy BN-80/6775-03/04.

Kostka betonowa powinna odpowiadać wymaganiom norm BN-80/6775-03/01, BN-80/6775-03/02 oraz BN-80/6775-03/03 w zakresie wyglądu zewnętrznego odporności na działanie mrozu, nasiąkliwości, ścieralności i wytrzymałości na ściskanie i powinna spełniać następujące wymagania: wytrzymałość ≤ B45, nasiąkliwość < 5%, ścieralność 4 mm.

Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne są niedopuszczalne, kostki muszą być bez uszkodzeń.

Przed zaakceptowaniem kształtu, koloru, sposobu układania i wytworni przez Inspektora nadzoru Wykonawca winien ułożyć wstępnie zaakceptowane kształty kostek.

Niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki w tej samej partii materiału.

Krawężniki składować należy w pozycji wbudowania, powinno być zorganizowane w sposób chroniący je przed uszkodzeniem mechanicznym oraz przed wpływem na beton ewentualnych, szkodliwych czynników zewnętrznych.

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych i zadaszonych.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane osobno, na równym podłożu na podkładkach i przekładkach drewnianych do wysokości 1,5 m. Sposób składowania rur nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.

Zabezpieczenia przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur dokonać można przy pomocy kołków i klinów drewnianych. Uszkodzone w trakcie transportu i magazynowania części rur z tworzyw sztucznych należy odciąć.

Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany.

Składowisko kruszywa piasku i tłucznia powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu. Podłoże pod składowisko powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem.

Tłuczeń kruszywo bazaltowe w postaci mieszanki niesortowanej 0/63 wg PN-6/1112:1996 o następujących cechach: ścieralność w bębnie kulowym po pełnej liczbie obrotów zgodnie z PN-79/B-06714/42 nie większa niż 35% ubytku masy; ścieralność po 1/5 pełnej liczby obrotów – nie więcej niż 30% ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów; nasiąkliwość wg PN-78/B-06714/18 w stosunku do suchej masy kruszywa $\leq 2\%$; odporność na działanie mrozu wg PN-78/B-06714/19 $\leq 4\%$ ubytku masy; zawartość siarczanów w przeliczeniu na SO_3 – do 1% masy; uziarnienie wg PN-91/B-06714/15: zawartość frakcji $< 0,075\text{ mm}$ $\leq 3\%$ masy, zawartość frakcji $31,5\text{--}63\text{ mm}$ $\leq 75\%$ masy, zawartość podziarnia $\leq 15\%$ masy, zawartość nadziarnia $\leq 15\%$ masy; zawartość zanieczyszczeń obcych wg PN-77/B-06714/12 $\leq 0,2\%$ masy; zawartość ziaren nieforemnych wg PN-78/B-06714/16 $\leq 40\%$ masy; zawartość zanieczyszczeń organicznych wg PN-78/B-06714/26 barwa wzorcowa.

Badania niepełne, czyli dotyczące uziarnienia, zawartości zanieczyszczeń obcych i zawartości ziaren nieforemnych muszą być wykonywane dla każdej odbieranej partii kruszywa, badania pełne dotyczące wszystkich wymienionych wyżej cech muszą być wykonane raz przy przedstawieniu do akceptacji kruszywa Inspektorowi nadzoru.

Składowanie kruszywa Wykonawca organizuje w sposób zgodny z ST. 00.00.00.,przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu, rozsegregowaniu zmieszaniu z kruszywem innego rodzaju, klasy lub odmiany oraz nadmiernemu zawilgoceniu.

Woda powinna spełniać warunki podane w normie PN-88/B-32250. Jeżeli woda pochodzić będzie z wodociągów wody komunalnej badania sprawdzające nie będą wymagane. Przy korzystaniu z innych wód Wykonawca winien przeprowadzić badania sprawdzające zgodność właściwości wody z wymaganiami normy oraz na wypadek jej zanieczyszczenia przewidzieć dodatkowe źródło zaopatrzenia w wodę czystą. W przypadku każdorazowej zmiany źródła zaopatrzenia w wodę należy wykonać badania sprawdzające. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej; zapach – woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego, zawiesina – nie powinna zawierać zawiesiny (kłaczków), kwasowość wody pH powinna być nie mniejsza niż 4.

Kruszywo łamane, tłuczeń do nawierzchni drogowych powinno być materiałem ze skał magmowych odpowiadającym wymaganiom normy BN-83/6774-02 o następujących cechach: ścieralność w bębnie kulowym po pełnej liczbie obrotów zgodnie z PN-79/B-06714/42 nie większa niż 35% ubytku masy; ścieralność po 1/5 pełnej liczby obrotów – nie więcej niż 30% ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów; nasiąkliwość wg PN-78/B-06714/18 w stosunku do suchej masy kruszywa $\leq 2\%$; odporność na działanie mrozu wg PN-78/B-06714/19 $\leq 4\%$ ubytku masy; zawartość siarczanów w przeliczeniu na SO_3 – do 1% masy; uziarnienie wg PN-91/B-06714/15: zawartość frakcji $< 0,075\text{ mm}$ $\leq 3\%$ masy, zawartość frakcji $31,5\text{--}63\text{ mm}$ $\leq 75\%$ masy, zawartość podziarnia $\leq 15\%$ masy, zawartość nadziarnia $\leq 15\%$ masy; zawartość zanieczyszczeń obcych wg PN-77/B-06714/12 $\leq 0,2\%$ masy; zawartość ziaren nieforemnych wg PN-78/B-06714/16 $\leq 40\%$ masy; zawartość zanieczyszczeń organicznych wg PN-78/B-06714/26 barwa wzorcowa.

Badania niepełne, czyli dotyczące uziarnienia, zawartości zanieczyszczeń obcych i zawartości ziaren nieforemnych muszą być wykonywane dla każdej odbieranej partii kruszywa, badania pełne dotyczące wszystkich wymienionych wyżej cech muszą być wykonane raz przy przedstawieniu do akceptacji kruszywa Inspektorowi nadzoru.

Składowanie kruszywa Wykonawca organizuje w sposób zgodny z ST. 00.00.00.,przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu, rozsegregowaniu zmieszaniu z kruszywem innego rodzaju, klasy lub odmiany oraz nadmiernemu zawilgoceniu.

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych i zadaszonych.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane osobno, na równym podłożu na podkładkach i przekładkach drewnianych do wysokości 1,5 m. Sposób składowania rur nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.

Geosiatka do zbrojenia warstw bitumicznych zbudowana ze splecionych wysokowytrzymałych włókien syntetycznych charakteryzuje się wysoką wytrzymałością na rozerwanie przy niewielkiej rozszerzalności oraz dużą wytrzymałością na wysokie temperatury, zastosowana przy przebudowie po robotach związanych z budową kanalizacji sanitarnej i wodociągu. Każda, dostarczona przez producenta partia geosiatki powinna posiadać oznakowanie i atest zgodnie z obowiązującymi normami.

Piasek na zasypkę wykopów i obsypkę wg PN-79/B-06711.

Grunť z wykopu do zasypu kolektorów kanalizacyjnych o przydatności określonej przez wykonawcę robót i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Winien być określony wskaźnik różnoziarnistości > 5, wskaźnik piaskowy > 35, wodoprzepuszczalność $K > 8 \text{ m/dobę}$,

Nasiona traw powinny mieć kształt, barwę, połysk i zapach właściwe dla danego gatunku i odmiany. Partia nasion powinna być jednolita pod względem cech jakościowych. Nasiona powinny być pakowane w nowe oryginalne opakowania, zaplombowane w sposób uniemożliwiający wymianę zawartości bez uszkodzenia plomby lub opakowania. Każde opakowanie powinno być opatrzone w etykietę wewnętrzną i zewnętrzną z nazwą i adresem instytucji wysyłającej nasiona lub nazwę i adres producenta, nazwę mieszanki i procentowy udział składników. Materiały należy przechowywać w suchym, przewiewnym pomieszczeniu, nawóz nie powinien ulec zbryleniu a nasiona stracić siłę kiełkowania.

Dla każdej, stosowanej przy wykonywaniu konstrukcji klasy **betonu** producent winien ustalić metodą doświadczalną receptę mieszanki betonowej zapewniającą uzyskanie betonu o wymaganych właściwościach. Dla celów produkcyjnych należy sporządzić receptę roboczą z uwzględnieniem zawilgocenia kruszywa, pojemności urządzenia mieszającego i sposobu dozowania. W receptie roboczej należy podać:

- przeznaczenie mieszanki betonowej,
- konsystencję,
- datę opracowania recepty.

Korekta recepty roboczej musi być wykonana, gdy zajdzie, co najmniej jeden z poniższych przypadków:

- zmiana rodzaju składników,
- zmiana uziarnienia kruszywa,
- zmiana zawilgocenia wywołująca w stosunku do poprzedniej recepty roboczej zmiany w całkowitej ilości wody zarobowej 1 m^3 mieszanki betonowej przekraczającej $\pm 5 \text{ dcm}^3$.

Składniki mieszanki wg recepty roboczej muszą być dozowane wagowo z dokładnością:

- $\pm 2\%$ dla cementu, wody, dodatków,
- $\pm 3\%$ dla kruszywa.

Czas mieszania zarobu winien być ustalony doświadczalnie, nie może być jednak krótszy niż 2 minuty.

Konsystencję mieszanki betonowej sprawdzać należy przy stanowisku betonowania wg normy PN-88/B-06250, co najmniej 2 razy w ciągu jednej zmiany roboczej oraz pierwszą dostawę. Różnice pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki betonowej a mieszkanką kontrolowaną nie powinny przekroczyć: $\pm 1 \text{ cm}$ wg stożka opadowego dla konsystencji plastycznej.

Zawartość powietrza (porowatość). Stos okruszowy kruszywa i ilość cementu powinny być tak dobrane, aby zapewniona była maksymalna szczelność mieszanki betonowej.

Zawartość powietrza w mieszance betonowej należy sprawdzać wg normy PN-85/B-04500 p.3.10 w miejscu układania mieszanki, dla pierwszej dostawy i co najmniej raz w ciągu dnia oraz w przypadku wątpliwości.

Stosunek w/c - wartość stosunku w/c w mieszance betonowej określić należy w zależności od wymaganej wytrzymałości, wodoszczelności, mrozoodporności i sposobu oddziaływania obciążeń.

Ilość cementu - minimalną ilość cementu, niezbędną do uzyskania betonu o wymaganych właściwościach technicznych powinien określić producent betonu w drodze badań laboratoryjnych.

Urabialność mieszanki betonowej - o urabialności mieszanki betonowej i zużyciu cementu decyduje objętość zaprawy w betonie.

Zawartość drobnych frakcji pyłowo-piaskowych (0-0,5 mm) i cementu w stosunku do objętości frakcji piaskowych (0-2 mm) powinna spełniać warunek:

$$0,6 < \text{cement} + \text{frakcja pyłowo piaskowa} / \text{frakcja piaskowa} < 1,05$$

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót, zarówno w miejscu wykonywania tych robót jak i przy wykonywaniu czynności

pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu, itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Liczba jednostek i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST, wskazaniemi Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

Roboty pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokościowym powyższych elementów trasy wykonywane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym, przeznaczonym do tego typu robót (teodolity lub tachimetry, dalmierze, tyczki, łąty, taśmy stalowe).

Do wykonania robót ziemnych należy stosować: koparki podsiębierne i przedsiębierne, spycharki i samochody samowyładowcze w ilości i o pojemnościach gwarantujących terminowe wykonanie robót o odpowiedniej jakości.

Do wykonania przewiertów Wykonawca winien zastosować odpowiednią wiertnicę do przewiertów sterowanych gwarantującą wykonanie robót zgodnie z dokumentacją Projektową i w przewidzianym terminie.

Roboty rozbiórkowe mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

Do wykonania robót rozbiórkowych należy stosować: piłę do cięcia nawierzchni, frezarkę, koparko-ładowarkę, samochód samowyładowczy.

Do wykonania robót przy odbudowie nawierzchni należy stosować: równiarkę samojezdną, walce statyczne samojezdne i rozkładarki mas bitumicznych gwarantujących terminowe wykonanie robót o odpowiedniej jakości

4. TRANSPORT

Transport powinien być dostosowany do wymagań określonych w specyfikacji ST.00.00.00.

Materiały pochodzące z rozbiórki i nie nadające się do ponownego użycia w trakcie budowy powinny zostać bezzwłocznie usunięte po zakończeniu robót rozbiórkowych poza teren budowy.

Przy robotach ziemnych wybór środków transportu oraz metod powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportu powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu używanego do wykonywania wykopów.

4.1. Rury z PVC i PE

Transport rur samochodami jest uregulowany jednostronnie przepisami ruchu kołowego po drogach publicznych.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur z PCV i PEHD należy przy ich transporcie zachować następujące wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1m, ułożone powinny być kielichami naprzemianlegle,
- przewóz rur powinien odbywać się przy temperaturze powietrza – 5°C do + 30°C. Szczególną ostrożność zachować należy przy temperaturach ujemnych z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- w samochodzie rury powinny być układane na równym podłożu, na podkładach drewnianych, o szerokościach co najmniej 10cm i grubości 2,5cm, ułożonych prostopadle do osi rur. Zabezpieczyć należy je także przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany pojazdu,
- dolna warstwa rur powinna być zabezpieczona przed przesuwaniem się przy pomocy kołków i klinów drewnianych,
- na rurach nie wolno przewozić innych materiałów,
- do załadunku i rozładunku rur stosować należy dźwig lub inny sprzęt mechaniczny. Rur nie należy rzucać.

Kształtki kanalizacyjne przewozić należy w odpowiednich pojemnikach.

4.2. Kręgi

Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy prefabrykatu z zawiesiem.

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone z urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz możliwością zachwiania równowagi środka transportowego.

W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz cięgna z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych.

Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny w czasie transportu układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie.

Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

4.3 Włazy kanałowe

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu. Właz należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego układać należy na paletach po 10szt i łączyć taśmą stalową.

4.4 Kruszywo

Transport kruszywa odbywać się winien w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.00.00.00 „Wymagania ogólne” w punkcie 5. Wykonawca robót przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich wykonywana będzie kanalizacja oraz odbudowa nawierzchni.

5.2. Roboty pomiarowe CPV 45111200-0

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK przez uprawnionego geodetę, który zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne osi trasy oraz punkty wysokościowe (repery robocze) i dostarczyć Wykonawcy szkic wytyczenia trasy, wykaz punktów wysokościowych oraz szkic wytyczenia skrzyżowań kanałów.

Przejęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inspektora Nadzoru. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego Wykonawca powinien przeprowadzić pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Tyczenie osi kanału wykonać należy w oparciu o Dokumentację Projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w Dokumentacji Projektowej. Wyznaczone punkty na osi kanału nie powinny być przesunięte więcej niż 3cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej.

Punkty wysokościowe (repery) należy wyznaczać, co około 250m, a także obok każdego projektowanego obiektu. Umieszczać je należy poza granicami projektowanej budowli osadzać w punktach stałych, rzędne ich określić z dokładnością do 0,5cm.

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi wykopów na powierzchni terenu w celu odtworzenia osi kanału podczas prowadzenia robót).

Powyższe roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego wykonania robót. Do wyznaczenia krawędzi wykopów stosować należy dobrze widoczne paliki.

5.3. Roboty rozbiórkowe CPV 45111200-0

Na podstawie badań geotechnicznych i wywiadów w terenie stwierdzono:

- warstwę nawierzchni bitumicznej
- podbudowę z kruszyw
- średnice i długości przepustów do rozbiórki

Rozbiórki winny być prowadzone w ilości i wyznaczonym rozmiarze zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wszystkie nieprzydatne materiały powinny być usunięte w obrębie granic określonych Dokumentacją Projektową.

5.4. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia na czas wykonywania robót CPV 45111200-0

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca winien powiadomić właścicieli istniejącego uzbrojenia terenu zgodnie z uzgodnieniami załączonymi do Dokumentacji Projektowej o przystąpieniu do robót i ustalić sposób ich zabezpieczenia na czas wykonywania robót. Przewiduje się: montaż i demontaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typ lekkie; element o rozpiętości 4 m oraz montaż i demontaż konstrukcji podwieszonych rurociągów i kanałów; element o rozpiętości 4 m.

5.5. Roboty ziemne CPV 45111200-0

Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych Wykonawca powinien zapoznać się z przebiegiem urządzeń podziemnych, występujących na odcinku prowadzonych robót i oznaczyć ich przebieg trwale w terenie za pomocą znaków, zaakceptowanych przez Inżyniera. Zabezpieczenie skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi przed ich uszkodzeniem powinno być wykonane w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń. W razie potrzeby urządzenie podziemne może być za zgodą użytkownika urządzeń podwieszane w sposób zapewniający eksploatację. Powyższe zabezpieczenia powinny być uwzględnione w stawce jednostkowej robót. W odległości ustalonej przez użytkowników urządzeń podziemnych Wykonawca nie może prowadzić robót ziemnych za pomocą sprzętu mechanicznego nawet, gdy ustalona głębokość istniejących przewodów podziemnych znajduje się poza granicami robót w płaszczyźnie pionowej.

5.6. Roboty pomiarowe CPV 45111200-0

Roboty pomiarowe prowadzić zgodnie ze ST.

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 wzdłuż nich sznura i naznaczenie krawędzi.

5.7. Wykonanie wykopów CPV 45111200-0

Wykopy pod wykonanie należy o ścianach pionowych ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami BN-83/8816-02, PN-68/B-06050.

Wykop rozpoczynać należy od najniższego punktu tj. od odbiornika 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. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się rozpoczęcie wykopu w innym punkcie.

Wydobywany z wykopu grunt należy zgodnie z Dokumentacją Projektową wywieźć lub składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0m od jego krawędzi w celu utworzenia przejścia wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczone z wyrzucanej ziemi.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze (nad wykopem na wysokości ca 1,0m nad powierzchnią terenu w odstępach ca, co 30m) umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników ustawić należy zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora.

Dno wykopu powinno być wyrównane i ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Technicznej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o około 5cm w gruncie suchym oraz o 20cm w gruncie nawodnionym. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie o około 20cm wyższym od rzędnej projektowanej.

Wykopy wykonać należy bez naruszenia struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej wykonać należy bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych kanału.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokość równej lub większej niż głębokość jej posadowienia zabezpieczyć ją należy przed osiadaniem i odkształceniem.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać + 3cm dla gruntów zwięzłych, + 5cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Tolerancja szerokości wykopu wynosi + 5cm.

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

5.8. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy CPV 45111200-0

Przy prowadzeniu robót w gruntach nawodnionych oraz przy czynnej jezdni, wykopy należy umocnić wypraskami lub innym rodzajem obudowy zaakceptowanym przez Inżyniera. Obudowa powinna wystawać 15cm ponad teren.

Wykonawca robót przedstawi Inżynierowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji sanitarnej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

5.9. Odwodnienie wykopu na czas budowy kanałów CPV 45111240-2

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

Roboty, dla których wymagane jest obniżenie zwierciadła wody gruntowej to:

- wykopy liniowe sieci,
- umocnienie ścian wykopów,
- podsypka i obsypka,
- montaż rurociągów i studni rewizyjnych,
- zasypy wykopów,

W trakcie prowadzonych robót na odcinkach wykopów nawodnionych musi być prowadzone pompowanie bez przerwy. Pompowanie dla każdego odcinka rozpocząć należy wyprzedzająco najmniej 2-3 dni, dla odpompowania wody w leju depresyjnym. Zaprzestanie pompowania wykonywać stopniowo, 1-2 dni, nie gwałtownie, co mogłoby być przyczyną zmian gruntowych w terenie przyległym.

Odwodnienia zaprojektowano dla okresów średnio mokrych i dla zwierciadła wody gruntowej na poziomie nawierconym, z prognozowaną zwyżką do 1,0 m. Odwodnienie nie przewiduje przypadków nadzwyczajnych okresów długotrwałych i intensywnych opadów lub stanów powodziowych. W takich okresach, roboty należy przerwać.

5.10. Wykonanie podłoża CPV 45111200-0

Zaprojektowano posadowienie sieci kanalizacji na podsypce piaskowej grubości 20cm. Ewentualne wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni itp.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać dla przewodów PWC 10cm, a dla pozostałych 5cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanego w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%, a dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidywanych w Dokumentacji Projektowej nie może przekraczać w żadnym jego punkcie + - 1cm.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego wykonuje się wg normy PN – 81/B – 10735.

5.11. Zasyпка i zagęszczanie gruntu CPV 45111200-0

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu zgodnie z dokumentacją Projektową powinna wynosić co najmniej 0,3m dla przewodów z tworzyw sztucznych.

Zasypanie przewodu przeprowadza się następująco:

- wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach,
- po próbie szczelności złącz rur kanału, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórka umocnień i rozpór ścian wykopu

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nie skalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasypu materiałem sypkim. Przy zagęszczaniu szczególną uwagę należy zwrócić na wykop pod złączem, żeby nie uległo zniszczeniu. Zasypkę wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami 0,1 – 0,2m z jednoczesnym zagęszczeniem sprzętem odpowiednim dla danego rodzaju gruntu i ewentualną rozbiórką umocnień i rozpór ścian wykopu. Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być zbliżona do optymalnej lub wynosić, co najmniej 80% jej wielkości, w przeciwnym razie zagęszczaną warstwę gruntu należy polewać wodą. W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy określa się przy pomocy wskaźnika zagęszczenia, którego odchylenie powinno być mniejsze od –2%.

W przypadku wykonywania zasypów pod drogami stosować należy wymagania dotyczące zagęszczenia gruntów wg opracowanej dla budowy dróg Specyfikacji Technicznej oraz normy BN-72/89532-01 dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim.

Wskaźnik zagęszczenia winien być zgodny z warunkami podanymi przez właściciela dróg.

W terenach zielonych, jeżeli przykrycie kanału przekracza 4,0m, obsypka rury w strefie niebezpiecznej powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia 0,90, dla mniejszego przykrycia stopień zagęszczenia powinien wynosić 0,85.

5.12. Roboty montażowe CPV 45231110-9

Po wykonaniu wykopu i podłoża zgodnie z ST można przystąpić do wykonania robót montażowych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kanałów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Technologia robót montażowych musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy przewodów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku nie mniejszym niż 30m.

Przewody kanalizacyjne układać należy zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Rury przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i z zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu, opuszczać należy je ręcznie za pomocą jednej lub dwu lin. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. Po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą, każda rura powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej ¼ obwodu, symetrycznie do jej osi.

Dopuszczalne jest wykonanie pod złączami kielichowymi odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić obsypując je ziemią pośrodku długości i mocno podbić z obu stron, tak aby nie mogła zmienić swojego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych w dnie wykopu reperów pomocniczych.

Wg PN-92/B-10735 odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać 2cm (dla rur PCV kanalizacyjnych), a różnice rzędnych w profilu w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie powinny przekraczać 1cm.

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

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

5.12.1. Roboty montażowe – rury z PVC CPV 45231110-9

Przewody z PVC można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednak z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zalecane jest wykonywanie połączeń w temperaturze nie niższej niż +5°C.

Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, na uprzednio przygotowanym podłożu należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa do której wciskany jest bosy koniec następnej rury powinna być obsypana uprzednio warstwą ochronną 30cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Ośie łączonych odcinków rur muszą znajdować się na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładkami pod odcinkiem wciskowym.

Rury z PVC łączyć należy za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu rury powinna być ona przycięta, zukosowana na bosym końcu pod kątem 15° tak, by powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury i oznaczona powinna być głębokość złącza na bosym końcu rury.

Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim posmarowaniu go klejem zalecanym przez producenta rur. Do wciskania bosego końca rury przy średnicach powyżej 90mm używać należy wciskarek. Potwierdzeniem prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha oznaczonej granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Przed zasypaniem połączenia kielichowe owinąć należy folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

5.12.2. Roboty montażowe – rury z PE CPV 45231110-9

Przewody z PE można montować przy temperaturze otoczenia niższej od 0°C jednak z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zalecane jest wykonywanie połączeń w temperaturze nie niższej niż $+0^\circ\text{C}$.

Rury muszą być układane tak, żeby podparcie ich było jednolite. Rury muszą być układane zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, na uprzednio przygotowanym podłożu należy: wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu, a następnie wykonać połączenia poprzez zastosowanie kształtek elektrooporowych zgodnie z zaleceniami producenta.

Rur z PE nie wolno układać na ławach betonowych ani zalewać betonem.

Rury łączyć należy przy pomocy kształtek elektrooporowych. Łączenie zaczynamy od przycięcia rury prostopadłe do jej osi, usunięcia wiór i oczyszczenia rury wewnętrznej. Przy użyciu skrobaka usunąć należy utlenioną warstwę PE i przemyć płynem czyszczącym. Jeżeli kształtka elektrooporowa nie jest zapakowana w worek foliowy, należy przemyć jej powierzchnię wewnętrzną płynem czyszczącym. Na końcach łączonych elementów głębokość ich wsunięcia do kształtki. Czyste i suche elementy zestawiać należy w celu połączenia unieruchomić w zacisku montażowym i sprawdzić głębokość wsunięcia elementu do wnętrza kształtki a następnie przeprowadzić zgrzewanie zgodnie z instrukcją obsługi zgrzewarki, sprawdzić komunikat pozytywnym procesie zgrzewania, zanotować czas zakończenia zgrzewania i pozostawić połączenie w zacisku montażowym, na co najmniej 20 minut.

Kable zasilające można odłączyć, co najmniej po upływie 2 minut od zakończenia zgrzewania.

5.12.3. Podłączenia przykanalików sanitarnych i przyłączy wodociągowych CPV 45231110-9

Podłączenia przykanalików i przyłączy wodociągowych wykonać należy zgodnie z Dokumentacją Projektową. Podłączenia przykanalików sanitarnych wykonać należy poprzez studzienki rewizyjne z zachowaniem wszystkich warunków ST dotyczących przewożenia, magazynowania, wykonywania sieci z rur PCV oraz studzienek rewizyjnych. Podłączenia przyłączy wodociągowych wykonać należy poprzez opaski

5.12.5. Rury ochronne – osłony rurowe dzielone – PS CPV 45231110-9

Rury ochronne należy zastosować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

Osłony rurowe wzdłużnie dzielone – PS stosuje się do osłony istniejących kabli telekomunikacyjnych i elektroenergetycznych. Produkowane są z polietylenu wysokiej gęstości. Montaż odbywa się bez użycia narzędzi. Połączenie uzyskuje się poprzez przesunięcie połówek osłon o ca 0,5m. Podczas montażu bezwzględnie przestrzegać należy zaleceń producenta osłon.

5.12.6. Studzienki kanalizacyjne CPV 45231110-9

Zgodnie z Dokumentacją Projektową studzienki kanalizacyjne wykonać należy jako wstawowe, z elementów prefabrykowanych, z komorą roboczą w kształcie koła w przekroju poziomym.

Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru układać należy ręcznie lub przy użyciu odpowiedniego sprzętu montażowego. Przy montażu elementów należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe (linie) znajdujące się na wyżej wymienionych elementach. Studzienki wykonywać należy równolegle z budową sieci kanalizacyjnej, na wykonanym i odebranym podłożu, w przygotowanym i odwodnionym wykopie wg Dokumentacji Projektowej.

Studzienki montażowe startowe przy przewiertach sterowanych zastosowano jako studzienki o $\varnothing 2000$ mm, które po zakończeniu robót związanych z przewiertem przebudować należy na studzienki rewizyjne.

Komora robocza

Dno studzienki jest elementem prefabrykowanym betonowym, stanowiącym jednocześnie połączenie kręgu i płyty dennej. W elemencie dna studzienki wykonane jest wyprofilowane koryto (kineta) przeznaczone do przepływu ścieków i łączenia kanałów oraz spocznik. W dnie studni fabrycznie nawiercane są otwory do osadzenia króćców połączeniowych. Kinaeta w dolnej części, do wysokości połowy średnicy kanału posiada przekrój poprzeczny

zgodny z przekrojem kanału, a części górnej ściany pionowe do wysokości równej, co najmniej jednej czwartej średnicy kanału. W przypadku zmiany średnicy kanału kineta stanowi przejście jednego kanału w drugi. Niweleta dna kinety i spadek podłużny dostosowane są do spadku kanałów dopływowych i odpływowego. Spadek spoczniaka wynosi 5% w kierunku kinety.

Element stanowiący dno studzienki wyposażony jest fabrycznie w stopnie włazowe.

Wykonawca robót, po akceptacji Inżyniera powinien indywidualnie zamówić u producenta odpowiednią wersję dna studzienek (o odpowiedniej wysokości) z odpowiednim usytuowaniem, średnicą i rodzajem materiału króćców połączeniowych.

Ściany komory roboczej wykonane są z kręgów betonowych i łączone są między sobą oraz z elementami dna za pomocą odpowiednich uszczeltek gumowych. Kręgi wyposażone są fabrycznie w stopnie włazowe.

W przypadku, gdy różnica rzędnych dna kanału dopływowego i odpływowego przekracza 0,5m włączenia należy dokonać poprzez spadek w postaci węzła spadowego z rury pionowej i kształtek z PVC.

Przykrycie studzienek

Po ewentualnym zamontowaniu pierścieni odciążających, bezpośrednio na ścianach studzienki zamontować należy płytę pokrywową z otworem włazowym. Do regulacji wysokości osadzenia włazu służą pierścienie dystansowe łączone ze sobą za pomocą zaprawy betonowej.

Stopnie włazowe

W prefabrykowanych elementach studzienek osadzone są fabrycznie stopnie włazowe, zamontowane mijankowo w dwóch rzędach w odległości pionowej nie większej od 255mm i odległości poziomej w osi stopni 282mm. Górna powierzchnia stopnia jest pozioma, umieszczone powinny być nad spocznikiem o największej powierzchni. Stopnie włazowe wykonane są z żeliwa szarego wg wymogów normy PN-64/H-74086, lub normy DIN 1212 E.

Włazy kanałowe

Umieszczone winny być nad stopniami włazowymi, o średnicy nie mniejszej niż 600mm. Studzienki w obrębie pasa drogowego w ulicy wyposażać należy we włazy ciężkie przejezdne klasy D wg PN-87/H-74051/02 bez otworów wentylacyjnych, w drogach dojazdowych do budynku klasy C wg normy PN-H-74051/02. Rzędna włazu dostosować należy do projektowanej nawierzchni terenu.

Połączenia elementów studzienek

Prefabrykowane elementy studzienek, za wyjątkiem pierścieni dystansowych łączone są za pomocą uszczeltek. Wykonawca powinien w zamówieniu określić typ uszczeltek po uzyskaniu akceptacji Inżyniera.

Pierścienie dystansowe łączone są przy użyciu zaprawy betonowej o grubości warstwy połączeniowej do 1cm.

Przejścia przez ściany studzienek

Przejścia kanałów przez ściany studzienek wykonać należy jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

W ścianach studzienek wklejane są fabrycznie króćce połączeniowe w nawierconych otworach w ścianach studzienki łączone z kanałem poprzez gumowe złącze rurowe. Złącza te winny być odporne na przesunięcie kątowe i ruchy gruntu oraz zapewniają całkowitą szczelność połączeń. Rurociąg montuje się poprzez wsunięcie go do otworu z przygotowanym złączem rurowym. Tolerancje wymiarowe nawierconych otworów do wykonania przejść kanałów przez ściany studzienki wynoszą nie więcej niż 1mm, $\alpha=0,5^\circ$.

Izolacja ścian studzienki

Zabezpieczenie powierzchni studzienek powinno stanowić szczelną jednolitą powłokę, trwale przylegającą do ścian. Połączenie izolacji poziomej i pionowej oraz styki powinny zachodzić na siebie na wysokość, co najmniej 10cm.

Wykonać należy izolację betonowych ścian studzienek w postaci dwu warstw Bitizolu.

5.13. Próby szczelności kanałów sanitarnych CPV 45231110-9

Ułożone rurociągi grawitacyjne należy poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu. Próbę należy przeprowadzać odcinkami pomiędzy studzienkami rewizyjnymi przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz kanału. W tym celu wylot przewodu w studzience należy zamknąć korkiem a następnie napełnić go wodą i sprawdzić jego szczelność. Osobno dokonujemy sprawdzenia szczelności studzienek rewizyjnych. Próbę należy przeprowadzać po ułożeniu przewodu, przysypaniem z podbiciem obu stron rury dla zabezpieczenia przed przesunięciem się przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Woda powinna być doprowadzana grawitacyjnie. Zabrania się napełniania odcinka poddawanego próbie wodą pod ciśnieniem. Czas napełniania danego odcinka nie powinien być krótszy od 1 godziny w celu spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu. Ciśnienie w przewodzie winno wynosić 3,0 m H₂O a czas trwania próby 15 minut. Rurociąg jest szczelny, gdy uzupełnienie wody w danym odcinku nie przekracza 0,02 l/m² powierzchni rury. W przypadku nieszczelności złącza należy wymienić a próbę ponowić.

Próbie na infiltrację przeprowadzać należy w przypadku występowania wody gruntowej wody gruntowej. Próbę przeprowadza się dla całego odcinka sieci zgodnie z jego spadkiem przy odłączeniu instalacji odwadniającej.

Próbie szczelności wykonać należy zgodnie z normą PN-92/B-10735 oraz instrukcją producenta rur kanalizacyjnych.

Celem sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu tłoczego należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności wykonywać należy dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długość ca 300 m (przy ścianach pionowych). Wszystkie złącza powinny być odkryte, w pełni widoczne i dostępne. Odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilny, zabezpieczony przed przesunięciami. Wszystkie badane połączenia winny być sprawdzone wizualnie.

Przewód nie może być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C, napełnienie przewodu odbywać się winno powoli od najniższego punktu, temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C. Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą PN-81/B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

5.14. Próby szczelności i dezynfekcja przewodów wodociągowych CPV 45231110-9

Próby szczelności przewodów wodociągowych przeprowadzić należy zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10725.

Wyniki prób szczelności odcinka jak i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Nadzoru Inwestycyjnego oraz użytkownika. Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności na sieci wodociągowej należy przewód poddać płukaniu czystą wodą wodociągową o prędkości umożliwiającej usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Jeżeli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin (1l podchlorynu sodu na 500l wody). po tym okresie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około 10mg Cl₂/dm³.

Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

5.15. Pompownie sieciowe CPV 45232423-3

Pompownia: winny być wykonane wg Dokumentacji Projektowej:

pompownia P-1St DN 1200 mm, wysokości 4500 mm, o wydajności 3.5 l/s, z silnikiem N_s=1.50 kW, wysokości podnoszenia 6.9 m, z dwoma króćcami wlotowym DN200 mm, dla rurociągu tłocznego D90 mm, z dwoma pompami.

Posadowienie pompowni - do głębokości 1,0 m wykonać należy wykop otwarty skarpowy a następnie metodą studniarską wykonać należy studnię z kręgów HEPNERA do głębokości 5,0 m p.p.t. W dnie studni wykonać należy korek betonowy z B17.5, powyżej pompownię należy dociążyć betonem B7,5 na wysokość wg

Dokumentacji Projektowej i zasypać piaskiem z ubiciem do poziomu wykopu otwartego.

Teren pompowni należy ogrodzić siatką o wysokości 1,50 m z bramą o szerokości 3,0 m a teren utwardzić kostką betonową w krawężniku.

Krawężniki betonowe - wykop pod krawężnik wykonać należy zgodnie z Dokumentacją Projektową i normą PN-68/B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom krawężnika w planie, wskaźnik zagęszczenia dna wykopu powinien wynosić 0,97. Podsypkę piaskową należy rozścielić ręcznie, wyrównać, zagęścić. Na podsypce ustawiamy krawężnik zgodnie z BN-64/8845-02 o wymiarach 100*30*15 cm. Szerokość spoin przy ustawianiu krawężników nie powinna przekraczać 1 cm. Niweleta krawężnika musi być zgodna z projektowaną niweletą.

Nawierzchnia z kostki betonowej - kolor i kształt kostki ustala Wykonawca z Zamawiającym. Grubość kostki wynosi 8 cm zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Nawierzchnię układać należy w temperaturze nie niższej niż + 5° C, świeżo ułożoną nawierzchnię chronić należy zgodnie z PN-63/B/06251.

Kostka powinna być dobrze ubita. Kostki pęknięte powinny być wymienione, szerokość spoin nie powinna przekraczać 2 mm, spoiny wypełnić należy piaskiem przez kilkakrotne zamiatanie rozłożonego materiału.

5.16. Organizacja ruchu na czas budowy

Organizacja ruchu na czas budowy odbywać się winna według opracowanego oraz uzgodnionego z Inspektorem nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy. Na Wykonawcy robót spoczywa ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie projektem organizacji ruchu na czas budowy oraz z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu łącznie z czyszczeniem, przestawieniem i usunięciem tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł utrzymaniem płynności ruchu publicznego a następnie z ich usunięciem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Celem kontroli robót powinno być stwierdzenie osiągniętej jakości robót.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania nadzorowi Zamawiającego zgodności dostarczonych materiałów i zrealizowanych robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami ST. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie badania a następnie przedstawić na piśmie wyniki badań do jego akceptacji.

6.2. Program badań

6.2.1. Zakres badań przy odbiorach cząstkowych

W celu sprawdzenia prawidłowości wykonanych kanałów sanitarnych należy przeprowadzić badania przy odbiorach technicznych częściowych i przy odbiorze technicznym końcowym.

Zakres badań obejmuje:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją Projektową,
- badania wykopów otwartych,
- sprawdzenie materiałów na zgodność z normami, atestami i warunkami ST,
- sprawdzenie podłoża,
- sprawdzenie ułożenia kanałów sanitarnych,
- sprawdzenie warstwy ochronnej zasypu,
- badania szczelności odcinka przewodu kanalizacyjnego na eksfiltrację, infiltrację.

6.2.2. Zakres badań przy odbiorze końcowym

Zakres badań przy odbiorze końcowym obejmuje:

- sprawdzenie dokumentów budowy, a szczególności sprawdzenie projektu podstawowego lub rysunków powykonawczych z naniesionymi zmianami i zapoznanie się z protokołami oraz ocenami wyników badań przy odbiorach częściowych,
- oględziny zewnętrzne wykonanych robót.

6.3. Opis badań

Opis badań przeprowadzić należy w kolejności określonej w punkcie 6.2.1 niniejszej ST.

6.3.1. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją Projektową

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

6.3.2. Badania wykopów otwartych CPV 45111200-0

Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy oraz obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.

6.3.3. Sprawdzenie materiałów na zgodność z normami, atestami i warunkami ST

Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub odpowiednie badania specjalistyczne.

6.3.4. Sprawdzenie podłoża CPV 45111200-0

Badania podłoża sprawdza się przez oględziny zewnętrzne i pomiar, przy czym grubość podłoża piaskowego wykonać należy w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1cm. Badanie obejmuje również usytuowanie podłoża w planie, rzędnych podłoża przy użyciu krzyża celowniczego i ławy celowniczey z dokładnością do 1cm co 10m.

6.3.5. Sprawdzenie ułożenia kanałów sanitarnych i wodociągowych CPV 45231110-9

Badanie ułożenia przewodów na podłożu przeprowadza się poprzez oględziny zewnętrzne. Obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości z dokładnością do 10cm i średnicy z dokładnością do 1cm, badania ułożenia przewodu w planie przeprowadzić należy z dokładnością do 0,5cm w trzech dowolnie wybranych miejscach badanego przewodu.

Badanie różnicy rzędnych w profilu ułożonego przewodu wykonać należy przez pomiar rzędnych po jego wierzchu i porównanie z Dokumentacją Projektową (dokładność pomiaru do 0,5cm w trzech dowolnie wybranych miejscach badanego przewodu).

Badanie wykonania zmiany kierunku ułożenia przewodu w planie i w profilu w studzienkach przeprowadzać należy przez oględziny zewnętrzne oraz pomiary z dokładnością do 0,1cm.

Badania zabezpieczenia studzienek przed korozją wykonać należy przez oględziny zewnętrzne wg PN-85/B-1026.

6.3.6. Sprawdzenie zasypu i warstwy ochronnej zasypu CPV 45111200-0

Sprawdzenie zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu do powierzchni terenu. Badanie warstwy ochronnej zasypu wykonać należy przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, zbadanie dotykiem sykości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar wykonać należy z dokładnością do 10cm w miejscach, co 50m.

6.3.7. Badania szczelności odcinka przewodu kanalizacyjnego oraz rurociągów ciśnieniowych CPV 45231110-9

Badania szczelności odcinka przewodu kanalizacyjnego przeprowadza się na:

- eksfiltrację – wg PN-92/B-10735, dopuszczalny ubytek wody winien wynosić $0,3\text{dm}^3$ powierzchni wewnętrznej przewodu lub studzienki w ciągu 1godz próby wg p.6.2.2,
- infiltrację – wg PN-92/B-10735
- wg EN 295 dla rur kamionkowych

Badania szczelności przewodów ciśnieniowych przeprowadzić należy zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10725. Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, podczas przeprowadzania próby hydraulicznej.

Ciśnienie próbne dla sieci wodociągowej powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego nie mniej niż 1MPa (10bar).

6.3.8. Badania nawierzchni drogowej CPV 45233220-7

W trakcie układania nawierzchni należy kontrolować: sprawność układarki, prawidłowość procesu wałowania, temperaturę zagęszczanej mieszanki, która powinna wynosić od $115 - 140^{\circ}\text{C}$.

Badania wykonanej warstwy wykonywać należy następnego dnia po jej ułożeniu. Wykonawca zobowiązany jest do badania zagęszczenia wykonanej warstwy nawierzchni. Nierówności poprzeczne i podłużne nie mogą przekraczać 4 mm, grubość warstw musi być zgodna z Dokumentacją Projektową z tolerancją ± 5 mm, oś jezdni nie może być przesunięta o więcej niż 3 cm.

Rzędne niwelety powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją ± 10 mm. Odchyłki spadku poprzecznego nawierzchni nie mogą przekraczać 0,5%.

Zgodnie z PN-67/S-04001 należy dokonać kontroli zawartości wolnej przestrzeni w zagęszczanej nawierzchni oraz nasiąkliwości. Dopuszczalna zawartość wolnej przestrzeni w zagęszczanej nawierzchni wynosi dla warstwy ścieralnej 1,5 – 4,5%, dla warstwy ścieralnej 4,5 – 6%. Dopuszczalna wartość nasiąkliwości do 2% dla warstwy ścieralnej i 4% dla warstwy wiążącej.

Wygląd zewnętrzny nawierzchni sprawdza się przez bezpośrednie oględziny. Powinien on być jednolity, bez miejsc porowatych, łuszczących się, przebitumowanych i bez spękań. Złącza powinny być ściśle związane i jednorodne z powierzchnią warstwy.

6.4. Ocena wyników badań

Wyniki badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wymagania niniejszej Specyfikacji Technicznej zostały utrzymane. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało dopełnione, uznać należy odpowiadającą mu część za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przystąpić do ponownych badań i odbioru.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczenia rzeczywistych ilości wbudowanego materiału.

Jednostką obmiaru są:

1m kanalizacji dla kolektorów kanalizacji sanitarnej,

1m przykanalika,

1szt studzienki kanalizacyjnej,

1szt pompowni sieciowej.

Obmiar przeprowadzony w terenie nie powinien obejmować jakichkolwiek dodatkowych wielkości nie wykazanych w Dokumentacji Projektowej lub nieakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady prowadzenia odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

W odbiorze każdego rodzaju robót muszą brać udział przedstawiciele użytkownika.

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu (odbioru częściowe)

Odbioru częściowe powinny być przeprowadzane w zakresie podanym w punkcie 6.2.1. niniejszej ST.

Długość odcinka podlegającego odbiorowi częściowemu na sieci kanalizacji nie może być mniejsza niż odległość między studzienkami.

Dokumenty które powinny być dostarczone przy odbiorze częściowym:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót (dane geotechniczne, stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych ,reperów, uzbrojenia podziemnego kolidującego z kanałami),
- Dziennik Budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- stwierdzenie konieczności przeprowadzenia badań szczelności odbieranego kanału na eksfiltrację, dane określające dopuszczalną objętość wód infiltracyjnych

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy powinien być przeprowadzony w zakresie podanym w punkcie 6.2.3. niniejszej ST.

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Powykonawczą (Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami)
- Szczegółowe Specyfikacje Techniczne
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń
- recepty i ustalenia technologiczne
- Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań zgodnie z SST i Programem Zapewnienia Jakości Robót
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa wg SST i programem zabezpieczenia jakości
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

W przypadku gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznacza ponowny termin odbioru końcowego robót

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające powinny być zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznacza komisja

8.4. Ocena wyników odbioru

Wyniki badań należy uznać za pozytywne, jeżeli wymagania techniczne niniejszej Specyfikacji Technicznej zostały dotrzymane. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało dopełnione, uznać należy odpowiadającą mu część robót za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przystąpić do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności podano w ST.00.00.00. „Wymagania ogólne”. Płatność nastąpi po stwierdzeniu zgodności robót z Dokumentacją Projektową, niniejszą ST oraz odebraniu robót przez Inżyniera.

9.1. Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu wraz z wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu,
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem,
- demontaż i rozbiórkę istniejących nawierzchni i urządzeń zgodnie z Dokumentacją Projektową wraz z transportem materiału z rozbiórki,
- odwodnienie wykopu,
- przygotowanie podłoża piaskowego wg Dokumentacji Projektowej,
- ułożenie rur ochronnych na kablach w miejscach kolizji,
- ułożenie rur kanałowych,
- wykonanie studzienek kanalizacyjnych,
- badania szczelności kanałów,
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem wg Dokumentacji Projektowej,
- transport urobku i dowóz piasku do zasyпки,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- montaż pompowni z wyposażeniem,
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych w ST,
- wykonanie powykonawczej geodezyjnej inwentaryzacji przebiegu kanałów.

10. Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 21 marca o drogach publicznych (Dz. U. z 2000 r. Nr 71 poz. 838 z późniejszymi zmianami)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953).
3. Ustawa z dnia 21 marca o drogach publicznych (Dz. U. z 2000 r. Nr 71 poz. 838 z późniejszymi zmianami).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004 r. Dz. U. Nr.202. poz. 2072 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
6. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane ze zmianami Dz.U.03.207.2016
7. PN-68/B-06050 – Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
8. PN-81/B-04452 – Grunty budowlane. Badania polowe.
9. PN-88/B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
10. PN-87/B-01030 – Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
11. PN-81/B-10733 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
12. PN-86/B-09700 – Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia przewodów wodociągowych.
13. PN-91/B-10728 – Studzienki wodociągowe.
14. PN-B-10725:1997 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
15. PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
16. BN-83/8836-02 – Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
17. Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PE produkowanych przez WAVIN Metalplast buk 1993.
18. Instrukcja montażowa projektowania i układania w gruncie rurociągów z PEHD produkowanych przez KWH PIPE (POLAND) Sp. z o. o..
19. ZAT/97-01-001 – Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody.
20. WT-5/94 - Rury polietylenowe do przesyłania wody.
21. BN-77/8931-12 - Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
22. PN-86/B-02480 – Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
23. PN-68/B-06050 – Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
24. PN-81/B-04452 – Grunty budowlane. Badania polowe.
25. PN-88/B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
26. PN-74/C-89200 - Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wymiary
27. PN-74/C-89204 - Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania
28. PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
29. PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze
30. PN-92/B-10729 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne".
31. PN-92/B-10735 - „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne, wymagania i badania przy odbiorze"
32. PN-90/B-14501 - „Zaprawy budowlane zwykłe".
33. PN-86/B-01802 - „Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia".
34. PN-74/B-24620 - „Lepik asfaltowy stosowany na zimno".
35. PN-74/B-24622 - „Roztwór asfaltowy do gruntowania".
36. PN-H-74051-2:1994 - „Włazy kanałowe klasy B, C, D".
37. PN-64/H-74086 - „Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych".
38. PN-85/C-89203 - „Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu".
39. PN-85/C-89205 - „Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu".
40. PN-87/B-01100 - „Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział nazwy określenia".
41. PN-B-10736:1999 - „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania".
42. BN-77/8931-12 - „Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu".
43. BN-83/8836-02 - „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze".
44. ISO 4435:1991 - „Rury i kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych".
45. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – W-wa 1994
46. Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu i polietylenu – Wavin
47. Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PCV produkowanych przez Wavin – 1993
48. PN-B-10725:1997 - „Wodociągi - Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania".
49. PN-B-10736:1999 - „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania".
50. ZAT/97-01-001 - „Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody".
51. PN-87/B-01060 - „Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia".
52. PN-74/B-10733 - „Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze".
53. BN-77/8931-12 - „Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu".
54. BN-80/6366-08 - „Rury ciśnieniowe z polipropylenu. Wymagania techniczne."
55. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – W-wa 1994
56. Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu i polietylenu – Wavin
57. Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PE produkowanych przez Wavin – 1993