

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
KANALIZACJA SANITARNA

Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości
Bralin przy ul. Leśnej

Opracował:

Jelenia Góra styczeń 2010 rok

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

CPV: 451112 - Roboty ziemne
45232440 - 8. Roboty w zakresie rurociągów do przesylu ścieków
45232410 - 9. Roboty montażowe w zakresie kanałów ściekowych
45232423 - 3. Przepompownie ścieków
45233120 - Roboty drogowe

1. Nazwa inwestycji: Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Bralin przy ul. Leśnej

2. Inwestor: Gmina Bralin - Rynek 3 63 - 640 Bralin.

3. Użytkownik: Urząd Gminy w Bralinie - Rynek 3 63 - 640 Bralin.

4. Lokalizacja zadania: Miejscowości: **Bralin ul. Leśna** gmina Bralin

Branża: *Sanitarna*

ELEMENTY SKŁADOWE:

Roboty montażowe - A. Sieć kanalizacji grawitacyjno-tłocznej:

**Zestawienie długości kanałów grawitacyjnych i ciśnieniowych oraz przyłączy
przy ul. Leśnej.**

- tłocznych Ø 110 mmx 6,6 PE HD **Ltł= 624,5 mb**
- grawitacyjnych Ø 0,20 m PVC SDR 34 SN 8 **Lg = 1557,5 mb**
- ilość przyłączy..... **P =40 szt.**
- długość całkowita przyłączy Ø 160 mm PVC **Lp = 170,5 mb**

Zestawienie studni Ø : - 1,0 m bet **N= 56 szt.**

- 425 TEGRA **N = 26 szt.**

-przepompownia ścieków **N = 1 kpl**

B. Przepompownia ścieków

- Zaprojektowano jedną przepompownię ścieków

Szczegółowa lokalizację elementów składowych przedmiotu zamówienia zawierają plany sytuacyjno - wysokościowe. Szczegóły techniczne rozwiązań przedmiotu zamówienia zawarte są w opisie projektu budowlanego.

W przedmiotowym postępowaniu obowiązuje ryczałtowa forma wynagrodzenia Wykonawcy. Wynagrodzenie to charakteryzuje się niezmiennością, tzn. w trakcie wykonania zamówienia nie można go zmienić, chociażby w trakcie zawarcia umowy nie można było przewidzieć rozmiaru lub kosztów prac (KC art. 632 ust.1). Wysokość zaproponowanego wynagrodzenia winna uwzględniać ryzyko polegające na niezmienności ceny za wykonanie robót budowlanych.

Uwaga:

Cena ryczałtowa wykonania przedmiotu zamówienia stanowi cenę wszystkich robót i innych świadczeń, niezbędnych do realizacji przedsięwzięcia zgodnie z projektem budowlanym, specyfikacjami technicznymi i warunkami umowy. Oferowana przez Wykonawcę cena ryczałtowa jest ostateczna, niezależnie od rozmiarów robót budowlanych i innych świadczeń oraz ponoszonych przez Wykonawcę kosztów ich realizacji. Zestawienie materiałów i robocizny w załączniku nr 2 do SRVZ jest ilością szacunkową robót i prac koniecznych do poniesienia dla wykonania przedmiotu zamówienia. Szczegółowe ilości winny być uwzględnione przez Wykonawcę (Oferenta) na podstawie jego doświadczenia, projektu budowlanego i Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót. Za ustalenie dokładnej ilości robót i innych świadczeń oraz za sposób przeprowadzenia na tej podstawie kalkulacji wynagrodzenia ryczałtowego odpowiada wyłącznie Wykonawca.

Dokumentacyjne podstawy obliczenia ceny za roboty budowlane:

Podstawą obliczenia ceny za roboty budowlane ma być opracowany przez Wykonawcę przedmiar robót w oparciu o projekt budowlany i specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

Przedmiar robót opracowany przez Zamawiającego i przekazany Wykonawcy stanowi jedynie podstawę informacyjną.

Cena za wykonanie przedmiotu zamówienia, oprócz kosztów, wynikających z kosztorysu ofertowego, winna obejmować wszystkie nakłady do poniesienia przez Wykonawcę w celu uzyskania założonego efektu rzeczowego, między innymi:

a/, badania zagęszczenia zasypki wykopów tymczasowych w dostosowaniu do wymogów projektu wykonawczego i klasy drogi (pasa roboczego).

b/. opłaty składowiskowe związane z odwozem nadmiaru urobku

cl. opłaty za czasowe składowanie urobku

dl. naprawa dróg i ulic zniszczonych w czasie trwania robót przez środki transportu i maszyny budowlane związane z budową oraz pojazdy korzystające z objazdów. e/. likwidacja skutków oddziaływania procesu budowlanego na otoczenia budowy

f/. odszkodowania za ewentualne zniszczenia upraw i zieleni

g/. materiały o parametrach technicznych, konstrukcyjnych i użytkowych nie gorszych od podanych w projekcie wykonawczym h/ obsługa geodezyjna wraz z wykonaniem map powykonawczych w ilości 4 kpi.

i/, opłaty związane z zajęciem pasa drogowego

j/. opłaty za umieszczenie urządzeń w pasie drogowym (za okres od umieszczenia urządzeń do odbioru końcowego robót)

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Specyfikacja - wymagania ogólne-O. S. T 00.00.00
2. Specyfikacja techniczna - sieć kanalizacyjna - S. T01.01.01

1. SPECYFIKACJA WYMAGANIA OGÓLNE
O. S. T.

SPIS TREŚCI

Wstęp.

Materiały.

Sprzęt.

Transport.

Wykonanie robót.

Kontrola jakości robót.

Obmiar robót.

Odbiór robót.

Przepisy związane.

1. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. WSTĘP.

1.1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiot niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnej.

1.1.2. Zakres stosowania S.T.

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji sieci kanalizacyjnej.

1.1.3. Zakres robót objętych S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, dla robót związanych z realizacją sieci kanalizacyjnej.

1.1.4. Określenia podstawowe.

Dziennik budowy - dziennik wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę upoważnioną do kierowania robotami i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

- **Inspektor nadzoru** - osoba wyznaczona przez Zamawiającego do nadzorowania robót i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Rejestr obmiaru - akceptowany przez inspektora nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Odpowiednia zgodność - zgodność wykonywania robót z dopuszczonymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy

przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowych obiektów lub modernizacja istniejących obiektów lub sieci infrastruktury technicznej.

Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego.

Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, np. droga, budowla itp.

Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

- **Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiącą odrębną całość technologiczną, zdolną do samodzielnego spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowej

1.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, S.T. i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.1.5.1. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi lokalizację obiektów i sieci oraz reperów, dziennik budowy oraz jeden egzemplarz dokumentacji projektowej i jeden komplet S.T.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazywanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót.

Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.1.5.2. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa składa się z następujących pozycji: 1. Projekt budowlany sieci kanalizacyjnej - część technologiczna.

2. Specyfikacja wykonania i odbioru robót budowlanych.
3. Przedmiar robót wraz z zestawieniem materiałów.
4. Dokumentacja geotechniczna

1.1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i S.T.

Dokumentacja projektowa, S.T. oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. Wszystkie wykonywane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i S.T.

Dane określone w dokumentacji projektowej i S.T. będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub S.T. i nie wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane zostaną i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy.

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

W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji i wykonania inwestycji powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zabezpieczeń, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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

1.1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

1. utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej.
2. podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie przepisów i norm

dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie ich sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, magazynów składowisk, wykopów i dróg dojazdowych.

1.1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie bazy, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

1.1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

1.1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych takich jak rurociągi, kable itp. występujących na terenie budowy. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i użytkowników istniejącej infrastruktury o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych przez Zamawiającego.

1.1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy

transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz na przewóz nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

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

1.1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowle lub ich elementy były w zadawalającym stanie przez cały okres do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe najpóźniej w ciągu 24 godzin po otrzymaniu tego polecenia.

1.1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych w sposób 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.

1.2. MATERIAŁY.

1.2.1. Źródła uzyskiwania materiałów.

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

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

Wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST. w czasie postępu robót.

1.2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

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

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

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

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

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

1.2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

1.2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość

i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

1.3. SPRZĘT.

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

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w S.T. lub projekcie organizacji wykonania inwestycji, w przypadku braku ustaleń w tych dokumentach sprzęt powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, S.T. w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub S.T. przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

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

1.4. TRANSPORT.

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

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

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

1.5. WYKONANSTWO ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami S.T. oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, zostaną Jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

Decyzję Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w S.T. a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez nie wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

1.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektorowi Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, S.T. lub poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru. Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

a. część ogólną opisową:

- a. organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót
- b. organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót.
- c. bhp.
- d. wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne.
- e. wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów prac.
- f. system proponowanej kontroli i sterowania jakością robót.
- g. wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań), h. sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru.

b. część szczegółową, opisującą dla każdego asortymentu robót:

- i. wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem, j. rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, kruszyw itp. k. sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu. l. sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, legalizację

i sprawdzenie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostawy materiałów oraz wykonywania poszczególnych elementów robót, m. sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

1.6.2. Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenia, że roboty wykonano z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i S.T.

Minimalne wymagania co do zakresu i ich częstotliwości są zawarte w S.T., normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określonych procedury badań.

1.6.3. Badania i pomiar.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w S.T. stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

1.6.4. Raporty z badań.

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

1.6.5. Certyfikaty i deklaracje.

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia te materiały które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wynikający, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznymi oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z :
 - a. Polską Normą

- b. Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów dla których nie ustalono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. nr.1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez S.T., każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta , a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego.

Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone.

1.6.6. Dokumenty budowy.

1. Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy do końca okresu gwarancyjnego.

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisać w szczególności:

- c. datę przekazania Wykonawcy terenu budowy.
- d. datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji technicznej.
- e. uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót.
- f. terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót.
- g. przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach.
- h. uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru.
- i. daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu.
- j. zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót, k. Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy. l. stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywanych robót
- podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi, m. zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej.

- n. dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót.
- o. dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót.
- p. dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem , kto je przeprowadził.
- q. wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadził.
- r. inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje , uwagi i inne wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przełożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru, wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

2. Rejestr obmiarów.

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na określenie ilości robót rzeczywiście zrealizowanych w danym okresie. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje się do rejestru obmiaru.

3. Dokumenty dotyczące jakości.

Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenie o jakości materiałów i kontrolne wyniki badań Wykonawcy gromadzone będą w formie uzgodnionej w programie zapewnienia robót. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

4. Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. 1 -3 następujące dokumenty:

- a. pozwolenia na realizację zadania budowlanego.
- b. protokoły przekazania terenu budowy.
- c. umowy cywilno- prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno - prawne
- d. protokoły odbioru robót.
- e. protokoły z narad i ustaleń,
- f. korespondencje na budowie.

5.Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu wyznaczonym i odpowiednio zabezpieczonym. Każdy zagubiony dokument należy bezzwłocznie odtworzyć w formie przewidywanym prawem. Obowiązek odtworzenia spoczywa na stronie która zagubiła dokument. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru.

1.7. OBMIAR ROBÓT.

1.7.1. Ogólne zasady sporządzania obmiaru robót.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót rzeczywiście zrealizowanych w danym okresie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą celem ustalonej płatności na rzecz Wykonawcy lub innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

1.7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli S.T. właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długości pomnożone przez średni przekrój.

1.7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

1.7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów.

ODBIÓR ROBÓT.

1.8.1. Rodzaje odbiorów robót.

W zależności od ustaleń S.T. roboty podlegają następującym odbiorom:

1. odbiorowi robót zanikającym i ulegającym zakryciu.
2. odbiorowi częściowemu.
3. odbiorowi końcowemu.
4. odbiorowi pogwarancyjnemu.

1.8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbiór robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później 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 dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST. i uprzednimi ustaleniami.

1.8.3. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbiór robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

1.8.4. Odbiór końcowy robót.

1.8.4.1. Zasady odbioru końcowego 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 będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 1.8.4.2 Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i S.T.

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

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, robót uzupełniających lub wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

1.8.4.2. Dokumenty odbioru końcowego.

Wraz z wpisem do dziennika budowy o całkowitym zakończeniu robót oraz gotowości do odbioru końcowego Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru przygotowaną dokumentację powykonawczą w szczególności:

1. dokumentację projektową i podstawową z naniesionymi zmianami.
2. dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały).
3. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST.
4. deklaracje zgodności, certyfikaty zgodności, atesty, aprobaty wbudowanych materiałów zgodnie z S.T.
5. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
6. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.
7. kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

W przypadku gdy komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisje roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

1.9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. nr. 106/00 poz. 1126 nr. 109/00 poz 1157, nr. 120/00 poz 1268)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy(Dz.Ustaw nr 129/97 poz 884)
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. nr 13/72 poz 93)
- Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 2 listopada 1954 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy spawaniu i cięciu metali (Dz.U. nr 51/54 poz. 259).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 15 maja 1954 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu butli gazami sprężonego powietrza skroplonymi i rozpuszczonymi pod ciśnieniem (Dz.U. nr 29/54 poz 115 z późniejszymi zmianami.)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgodnienia dokumentacji projektowej (Dz.U. nr 38/01 poz.455)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. nr 72/01 poz 747)
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14 listopada 1995 w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. nr. 139/95 poz 686)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986 w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych(Dz.U. nr 6/86 poz 33, Dz.U. nr 48/86 poz 239, Dz.U. nr 136/95 poz 670.)

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 5 maja 1999 w sprawie określenia odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew lub krzewów, elementów ochrony akustycznej, wykonywania robót ziemnych, budynków lub budowli w sąsiedztwie linii kolejowych oraz sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych i pasów przeciwpożarowych. (Dz.U. nr 47/99 poz 476)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 10 z 1995 poz 46).

2. SPECYFIKACJA TECHNICZNA SIEĆ KANALIZACYJNA - 01.00.00

SPIS TREŚCI

- 2.1. Wstęp
- 2.2. Materiały
- 2.3. Sprzęt
- 2.4. Transport
- 2.5. Wykonanie robót
- 2.6. Kontrola jakości robót
- 2.7. Roboty odwodnieniowe
- 2.8. Obmiar robót
- 2.9. Obiór robot
- 2.10. Przepisy związane

2. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

2.1. WSTEP.

2.1.1. Podstawa prawna.

Niniejsze opracowanie zostało sporządzone na podstawie Rozp. Min. Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. (Dz. U. Nr 202 Poz. 2072) w sprawie szczegółowego zakresu i formy specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

2.1.2. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem rozbudowy sieci kanalizacyjnej w m. **Bralin przy ul. Leśnej**

Założonym efektem rzeczowym jest wybudowanie kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłocznej między charakterystycznymi punktami (studniami), których symbole podano poniżej oraz przykanalików grawitacyjnych objętych projektem budowlanym wzdłuż projektowanych kolektorów. Ponadto w zakres założonego efektu rzeczowego wchodzi przepompownia ścieków – 1 kpl.

2.1.3. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

- **Pojęcia ogólne.**

Sieć kanalizacyjna - rurociąg wraz z niezbędnym uzbrojeniem służący do transportu ścieków sanitarno - bytowych. Składają się na niego rury, złącza, kształtki i niezbędne uzbrojenie.

Rury - przewody kanalizacyjne do transportu ścieków.

Studzienka przykanalikowa - pierwsza studzienka od strony przewodu ulicznego

Uzbrojenie przewodu - urządzenie zainstalowane na przewodzie nie będące połączeniami, kształtkami - służące do celów regulacyjnych, zabezpieczających, studzienki rewizyjne, pomiarowe itp.

Przepompownia ścieków - obiekt służący do transportu ścieków sanitarno - bytowych

Węzeł montażowy - miejsce w którym następuje spływ (połączenie) odcinków przewodów lub instalowanie połączenia.

Eksfiltracja - przenikanie (ubytek) wody lub ścieków do gruntu.

Infiltracja - przenikanie wody gruntowej do przewodu

UWAGA: Wykonawca robót wykonuje w całości sieć kanalizacji sanitarnej, wraz z projektowanymi przykanalikami zakończonymi studzienką Ø 425 bez przyłączenia budynków.

AA Budowa rurociągów tłocznych z rur PE

-Ø 110 x 6,6 mm PE-HD (tranzyt)

624,5 mb

BA Budowa kanalizacji grawitacyjnej z rur tworzywowych PVC.

o klasie wytrzymałości SN 8 (typ ciężki) SDR 34 o połączeniach (uszczelnieniach) kielichowych łączonych na uszczelkę gumową w systemie Sewer-Lock polegająca na formowaniu uszczelki.

Sieć kanalizacji grawitacyjnej

Ø 200 mm PVC SDR 34 SN 8 kolektory grawitacyjne.....L= 1557,5 mb

Roboty montażowe

- ilość pompowniN= 1 kpl

2.2. MATERIAŁY.

2.2.1. Uwagi ogólne.

Wszystkie materiały muszą mieć aprobaty techniczne, certyfikaty, atesty. Powyższe dokumenty muszą być dostarczone na budowę przed wbudowaniem materiału lub urządzeń.

2.2.2. Kruszywo na podsypkę i zasypkę.

Kruszywo musi spełniać warunki podane w PN-81/B-03020.

2.2.3. Składowanie materiałów.

2.2.3.1. Rury.

Jako zasadę należy przyjąć, że rury z tworzyw sztucznych winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Rury polietylenowe do średnicy 110 mm są produkowane w zwojach. Zwoje te należy składować w pozycji poziomej do wysokości 1,5 m. W stercie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5 m. Rur z PE nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Rury mają na obu końcach zaślepki, które winny być zdjęte dopiero bezpośrednio przed montażem złączy.

2.2.3.2. Armatura.

Armaturę składować w zamkniętym pomieszczeniu (magazynie), zabezpieczonym przed dostępem osób obcych.

2.2.3.3. Kruszywo.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw. Kruszywo, które przewiduje się do wymiany - 70 % nie należy składować, ale natychmiast wywozić.

2.2.3.4. Warunki gruntowo-wodne.

Na terenie projektowanych kanałów sanitarnych wykonano (wg. odrębnego opracowania) 12 odwiertów o głębokości 3,0 - 8,0 m.

Obszar projektowanej inwestycji rozciąga się na przestrzeni ok. 2,3 km. Teren względem morfologicznym jest mało zróżnicowany, o deniwelacji rzędu 5,2 m. Budowa geologiczna omawianego obszaru jest dość zróżnicowana.

Na głębokościach przewidywanego posadowienia projektowanych kanałów i pompowni

zalegają grunty w dużym stopniu zróżnicowane.

Są to grunty małospoiste (piaski gliniaste), i średniospoiste (gliny piaszczyste, gliny i gliny pylaste) oraz grunty sypkie (piaski drobne i pylaste).

Zwierciadło wody gruntowej zalega aktualnie powyżej poziomu posadowienia przepompowni ścieków tj. od 1,5 do 3 m ppt.

Ulegać ono może znacznym wahaniom, w zależności od zasilania powierzchniowego.

W okresach stanów wysokich zwierciadła wody gruntowej możliwe jest znaczne rozprzestrzenianie jej występowania, zwłaszcza w obszarach zagłębień terenowych. Zwierciadła wody gruntowej zalegać więc może powyżej posadowienia kanalizacji na znacznych obszarach.

Natomiast w obrębie gruntów sypkich (piaski drobne i średnie) - stosować należy igłofiltry lub studnie depresyjne, chyba że obniżenie to nie przekroczy ok. 0,5 m.

Wówczas również należy stosować bezpośrednie odpompowywanie z wykopów.

Do zasypywania wykopów po wykonaniu kanalizacji użyty może być miejscowy materiał z odkładu, lecz jedynie z gruntów sypkich i małospoistych.

2.2.4. Parametry techniczne rurociągów i studni na kanalizacji grawitacyjnej.

2.2.4.1. Rury PVC-u ze ścianką litą. Charakterystyka systemu:

- rury kanalizacji grawitacyjnej z PVC-U ze ścianką litą jednorodną spełniające wymagania PN-EN 1401:1999, w tym:
 - a) odporne na dichlorometan (odporność potwierdzona przez laboratorium certyfikowane) potwierdzające odpowiedni stopień żelowania (przetworzenia) PVC-u,
 - b) materiał rury ma potwierdzoną w teście 1000 godzinnym odporność na ciśnienie wewnętrzne (pozytywny wynik testu badania odporności na ciśnienie wewnętrzne - testu 1000 godzinnego potwierdza trwałość na poziomie 100 lat)
 - c) odporne na cykliczne działania podwyższonej temperatury (= równoważne z tym, że rury mają oznaczenie UD)
 - d) temperatura mięknięcia rur i kształtek wg Vicata ($VST=79^{\circ}C$) (co jest warunkiem oznaczania rur i kształtek UD)
- rury przeznaczone dla obszaru zastosowania UD (oznaczone symbolem obszaru zastosowania UD)(tj. zgodnie z PN-EN 1401 przeznaczone do zamontowania pod konstrukcjami budowli i 1 m od tych konstrukcji) i wykazujące odporność i szczelność w warunkach znacznych zmian temperatury odprowadzanego medium
- kształtki połączeniowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1401:1999 i być również oznaczone symbolem obszaru zastosowania UD
- w kolorze pomarańczowym (RAL 8023)
- rury wyposażone w:
 - a) uszczelki typu EURO (trójwargowe) - dla średnic $dn \geq 250$ mm z normalnym kielichem i całego typoszeregu rur z wydłużonym kielichem

- b) uszczelki typu BL (wargowe) lub BL-fix (wargowe z pierścieniem rozprężnym) - dla średnic dn ≥ 110 -200 mm z normalnym kielichem
- system posiadający aprobatę IBDiM

2.2.4.2 Studzienki

Studzienki rewizyjne z trzonową rurą karbowaną DN 425

- zgodnie z normą PN-B-10729:1999, PN-EN 476:2000 (niewłazowe),
- pozytywne wyniki testów hydraulicznych wg DS. 2379
- dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobaty techniczne COBRTI"Instal"
- dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym: aprobaty techniczne IBDiM
- odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych (PE, PP, PVC-U) zgodnie z ISO/TR 10358,
- odporność chemiczna uszczelki zgodnie z ISO/TR 7620, uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1: 2002

RURA KARBOWANA - średnica wewnętrzna komina 0 425

- rura trzonowa karbowana o sztywności $SN \geq 4$ kN/m²,
- przy prawidłowym montażu odporna na wypór wód gruntowych; dzięki falistej powierzchni zewnętrznej, współpracująca z gruntem w zmiennych warunkach atmosferycznych, zdolna do przenoszenia nierównomiernych obciążeń od gruntu bez utraty szczelności
- kolor rury karbowanej pomarańczowy
- możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie rury co 5 cm
- możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek „in situ” o średnicach DNI 10 i DNI60

KINETY

- kinety prefabrykowane, monolityczne wykonywane metodą wtrysku (z PP w zakresie średnic od DNI 10 do DN200 mm włącznie) lub odlewane rotacyjnie z PE (w zakresie średnic DN250 do DN400)
- kolor kinet czarny
- różne typy kinet: kinety przelotowe, połączeniowe (zbiorcze), z dwoma dopływami prawym i lewym, dopływy pod kątem 45stopni, kinety z wbudowanym spadkiem dna 1,5%
- kinety wyposażone w króćce kielichowe połączeniowe dla rur po stronie dopływów i odpływu,

RURY TELESKOPOWE

- rury teleskopowe z rury PVC-u ze ścianką litą o wysokiej trwałości:
 - a) odporne na szeroki zakres temperatur występujących podczas wykonywania nawierzchni asfaltowych w drogach w czasie montażu i eksploatacji,
 - b) odporne na obciążenia dynamiczne od ruchu (niedopuszczalne rury teleskopowe z rdzeniem spienionym)

- c) połączenie rury teleskopowej z włączem rozłączne - na zaczepy - konstrukcja wpływająca na trwałość rozwiązania (niedopuszczalne połączenie termokurczliwe, śrubowe lub wciskowe)
- rury teleskopowe dostosowane do grubości konstrukcji drogi o długości 750 mm umożliwiające dokładne ustalenie wysokości studzienki, wyrównanie poziomu wjazdu/wpustu deszczowego z nawierzchnią

ZWIEŃCZENIA

- zwieńczenia studzienek w klasie B 12,5 T i 40,0 T o konstrukcji „pływającej” -
- powiązane z konstrukcją drogi, nie przenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia
- w klasie A15 (1,5 T) w terenach poza klasowych - nieobciążonych ruchem oraz w obszarach ruchu pieszego i rowerów
- pokrywa tworzywowa (PP) oraz elementy żelbetowe posiadające aprobatę IBDiM
- włazy i wpusty zgodne z PN-EN 124-1:2000, posiadające certyfikat 10 i/lub Q-cert

2.2.4.3. Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej:

Studnie kanalizacyjne rewizyjne z betonu min. B-40 o średnicy 0 1,0 m z gotowymi kinetami o wodoszczelności W8, łączone na uszczelkę gumową z przejściami szczelnymi, o odporności 4 - 8 pH, ze stopniami włączowymi odpornymi na agresywne środowisko oraz włączami żeliwnymi z wypełnieniem betonowym, okrągłym z i wkładką gumową.

2.2.5. Studzienki rewizyjne 1000 mm z betonu.

Studnie kanalizacyjne rewizyjne wykonać z betonu min. B-40 o średnicy 0 1,0 m o wodoszczelności W8, łączone na uszczelkę gumową z przejściami szczelnymi, o odporności 4-8 pH, ze stopniami włączowymi odpornymi na agresywne środowisko oraz włączami żeliwnymi z wypełnieniem betonowym, okrągłym i wkładką gumową.

2.2.6. Armatura do pompowni.

1. Zasuwy kołnierzowe, żeliwne, z miękkim uszczelnieniem o zabudowie krótkiej zgodnie z PN-EN 558-1 GR14 w zakresie średnic DN80 - DN200.

Cechy techniczne armatury:

- ciśnienie nominalne PN10 lub PN16
- gładki przełot bez gniazda
- miękkouszczelniający klin pokryty elastomerem, dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa min GGG400
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej 1.4021 (lub równoważnej), z walcowanym i polerowanym gwintem
- uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring
- zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona-uszczelka zwrotna, oraz dodatkowo pierścień dławicowy wykonane z elastomeru, zapewniające perfekcyjne uszczelnienie
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową
- nakrętka klina wykonana z metalu kolorowego, z możliwością jej wymiany w zakresie średnic DNI 50 i powyżej
- kołnierze zwymiarowane zgodnie z PN-EN 1092-2
zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250 um, przyczepność min 12 N/mm , odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V, zgodnie z zaleceniami jakości i odbioru wynikającymi ze znaku jakości RAL 662
- ubezpieczenie OC produktu

2.2.7. Przepompownie ścieków. 2.2.7.1.

Lokalizacja przepompowni ścieków.

Z uwagi na ukształtowanie terenu zaprojektowano jedną przepompownię ścieków

zlokalizowaną na działce Nr 33 przy ul. Leśnej.:

Opis ogólny pompowni ścieków.

Z uwagi na zróżnicowaną rzeźbę terenu zaprojektowano pompownię ścieków.

Będzie to pompownia typu kompakt w obudowie z kręgów betonowych B45 z pełną automatyką i przesyłem danych stanie pracy pomp za pomocą systemu GSM.

Szczegóły techniczne zawarte są w załączonej ofercie.

Lokalizację pompowni przyjęto na działce o numerze ewidencyjnym 33.

Cały teren pompowni będzie utwardzony i ogrodzony siatką stalową wraz z bramą wjazdową. Na terenie działki znajdować się będzie skrzynka sterowania i automatyki.

2.2.7.2. Pompownia:

a) dane eksploatacyjne

$$Q = \text{m}^3/\text{h}$$

H = m sł. wody - wysokość podnoszenia

P = kW - moc silnika

Temp. medium t do 40°C

Ochrona IP 66

b) wykonanie np.:

- zatapialne w ustawieniu stacjonarnym (1 + 1)

- wirniki otwarte (F) - vortex

c) podać oznaczenie dobranych pomp

d) silnik i jego wykonanie:

Moc silnika w kW, ochrona silnika np. IP 66

UL- bez ochrony- Ex(55°C) YL- z ochroną- Ex (40°C)

WL- bez ochrony- Ex(max 60°C)

Rodzaj pompy SI -zatapialna

Warianty wykonania i sposób uszczelnienia silnika.

e) łożyska - kulkowe jednorzędowe (Z)

f) inne dane dotyczące osprzętu

II. Typu np. „METALCHEM" Warszawa lub PURATOR - Poznań

21. Wyposażenie do pomp to:

- łańcuch nierdzewny
- prowadnice rura nierdzewna
- zabezpieczenie termiczne

31. Minimalna średnica pompowni zewnątrz to 1,50 m, wyprowadzona ponad teren około 0,25 m plus grubość płyty.

41. Płaszcz pompowni z polimerobetonu wraz z płytą z polimerobetonu z osadzonym włazem ze stali nierdzewnej.

5/.Pompownia wyposażona w płytę (min. ocynkowaną ogniowo) do montażu żurawika przenośnego

61. Wyposażenie technologiczne stal nierdzewna, pomost ze stali nierdzewnej.

71. Sterowanie i monitoring pompowni np. firmy Metalchem

8/. Szafka sterowniczo - zasilająca z tworzywa sztucznego.

91. Opis sterowania pompowniami:

Sterowanie pracą pomp za pomocą rozdzielnicy.

Zastosowano pływakowe sygnalizatory charakterystycznych poziomów ścieków w pompowni.

Zaprojektowano zdalny system monitoringu typu MR - GSM.

Układ przesyłania następujących danych w postaci komunikatów tekstowych SMS:

- awaria pompy 1
- awaria pompy 2
- awaryjny poziom ścieków
- brak zasilania
- co 24 h sygnał sprawdzający łączność z przepompownią

Pompy zatapialne do ścieków

pompy z wirnikiem otwartym typu Vortex

swobodny przełot nie mniejszy niż 80mm

kabel pompy 10,0 mb w osłonie odpornej na ścieki

opuszczanie pomp po dwóch prowadnicach o średnicy nie mniejszej niż 1 1/2"

i stałym rozstawie nie mniejszym niż 200mm
silnik pomp musi posiadać zabezpieczenia termiczne na każdej z faz stojana
silnik musi posiadać czujnik wilgoci w komorze obudowy
pompa musi posiadać podwójne uszczelnienia mechaniczne z chłodzeniem w komorze olejowej
konstrukcja pomp winna zapewniać chłodzenie silnika przez medium bez dodatkowych zewnętrznych lub wewnętrznych obiegów chłodzących
konstrukcja pompy musi zapewniać przenoszenie sił od ciężaru na korpus silnika a nie np. na pokrywę
pompy muszą posiadać deklaracje zgodności i Aprobaty Techniczne COBRTI INSTAL
dostępność części - czas dostawy części 48 godzin od chwili zamówienia.

2.2.8. Materiały do wykonania sieci tłocznej z PE:

Systemy ciśnieniowe PE do budowy sieci wodociągowych i kanalizacji ciśnieniowej.

2.2.8.1. Rury PE lub PE-HD do budowy kanalizacji tłocznej.

- rury ciśnieniowe PE powinny być produkowane zgodnie z PN-EN 12201-2,
- rury ciśnieniowe PE powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w drogownictwie - aprobata techniczna IBDiM,

- rury powinny być projektowane do stosowania do budowy sieci kanalizacyjnych
- wszystkie rury powinny posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę.
- rury powinny być produkowane z rodzimego surowca wysokiej jakości (bez dodatków regranulatu) wymienionego na liście Stowarzyszenia PE100+, która jest dostępna pod adresem www.pelOOplus.net
- Rury polietylenowe ciśnieniowe PN 8,0/10,0 bar - SDR 17 wg.. PN-74/B-89204, ISO 4427 i PN-EN 1452-2, o połączeniach za pomocą zgrzewania doczołowego lub kształtkami elektrooporowymi - aprobatą techniczną z COBRTIINSTAL deklaracja zgodności
- rury ciśnieniowe z polietylenu PE wg Pr EN 12201-1,2,3 i ISO 4427, łączone metoda zgrzewania
- aprobatą techniczną z COBRTI INSTAL deklaracja zgodności kształtki kanalizacyjne ciśnieniowe z PE wg Pr EN 12201-1,2,3, łączone metoda zgrzewania aprobatą techniczną z COBRTI INSTAL deklaracja zgodności
- taśma identyfikacyjna z PVC koloru niebieskiego zbrojona drutem deklaracja zgodności
- piasek na podsypkę i obsypkę rur wg PN-87/B-01100

2.2.8.2. Kształtki PE elektrooporowe i bose z PE 100.

Wszystkie kształtki powinny być projektowane do stosowania do budowy sieci i kanalizacji ciśnieniowej .

Kształtki elektrooporowe

- Kształtki powinny być produkowane z rodzimego surowca wysokiej jakości wymienionego na liście stowarzyszenia PE100+, która jest dostępna pod adresem www.pel00plus.net.
- Kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3, PN-EN13244-3 / ISO 4427.
- Kształtki powinny posiadać aprobatę techniczną IB DiM dopuszczającą do stosowania w drogownictwie.
- Każda kształtka powinna być osobno pakowana tak by wykluczyć konieczność dodatkowego czyszczenia przez zgrzewaniem. Kształtki powinny być pakowane w przezroczyste worki foliowe dla ułatwienia identyfikacji wyrobu w opakowaniu.
- Konstrukcja kształtek powinna być taka by żaden metalowy element grzewczy nie był widoczny, a przewody grzewcze powinny być całkowicie zatopione w korpusie kształtki.
- Kształtki powinny posiadać indywidualne kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzewczej kształtki, osadzone w korpusie kształtki. Kontrolki powinny być zabezpieczone przed wypadnięciem z korpusu kształtki.
- Każda kształtka powinna posiadać kod kreskowy zawierający dane identyfikujące kształtkę, producenta, materiał oraz zawierający parametry zgrzewania.
- Każda kształtka powinna mieć trwałe znakowanie na korpusie identyfikujące numer partii produkcyjnej, materiał i średnicę . Znakowanie kształtki, gniazda podłączenia elektrod oraz kontrolki zgrzewu powinny być widoczne po jednej stronie kształtki.
- Kształtki powinny być dostosowane do zgrzewania z zastosowaniem napięcia 40V.
- Kształtki powinny posiadać izolowane i zabezpieczone styki o średnicy 4 mm do

podłączenia końcówek elektrod zgrzewarki.

Cały zakres oferowanych kształtek danego producenta powinien być przystosowany do wykonania zgrzewów z użyciem jednej zgrzewarki elektrooporowej. Maksymalna moc wymagana do zgrzewania całego zakresu kształtek danego producenta nie powinna przekraczać 4 KVA.

Kształtki bosc.

Kształtki powinny być produkowane z rodzimego surowca wysokiej jakości wymienionego na liście stowarzyszenia PE100+, która jest dostępna pod adresem www.pelOOplus.net.

Kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3, PN-EN13244-3 / ISO 4427.

Kształtki powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM dopuszczającą do stosowania w drogownictwie.

Każda kształtka powinna mieć trwałe znakowanie na korpusie identyfikujące numer partii produkcyjnej, materiał i średnicę.

Kształtki powinny być pakowane w sposób zabezpieczający przed utlenianiem ich powierzchni tak, by przed montażem konieczne było tylko ich czyszczenie bez zdzierania warstwy utlenionej.

Kształtki powinny być pakowane w przezroczyste worki foliowe dla ułatwienia identyfikacji wyrobu w opakowaniu.

Rury polietylenowe można układać i zgrzewać w temperaturze powietrza od -5° C do + 45°C. Rury polietylenowe należy łączyć za pomocą zgrzewania elektrooporowego lub doczołowego.

Montaż rurociągu za pomocą zgrzewania elektrooporowego poszczególnych odcinków rur ze sobą należy wykonać na zewnątrz wykopu. Przed zgrzewaniem należy odpowiednio przygotować powierzchnie czołowe łączonych rur poprzez przycięcie końców rur prostopadle do jej osi, a następnie dokładnie oczyścić.

Łączenie rur polietylenowych poprzez zgrzewanie elektrooporowe należy wykonywać za pomocą zgrzewarki.

Zgrzewanie rur PE należy wykonać zgodnie z instrukcją obsługi zgrzewania.

Odcinek rur zgrzany należy ułożyć wzdłuż wykopu.

Rury do wykopu odeskowanego wprowadza się pomiędzy rozparcia deskowania i przesuwa po dnie wykopu w kierunku układania.

Układanie rur w wykopie należy wykonywać ręcznie zwracając uwagę, aby przewód nie uległ porysowaniu. Po opuszczeniu należy rury ułożyć zgodnie z projektowaną osią.

2.3. SPRZĘT.

2.3.1. Sprzęt do wykonania rurociągów tłocznych.

Wykonawca przystępujący do wykonania i rurociągów tłocznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek podsiębiernych
- spycharek kołowych
- sprzętu transportowego
- sprzętu do zagęszczania gruntu

2.4. TRANSPORT

2.4.1. Transport rur.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż osi podłużnej środka transportu oraz zabezpieczy wyroby przewody przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż $\frac{1}{3}$ średnicy zewnętrznej wyrobu.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego

z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem) uniemożliwiającą zaciskaniu zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów.

Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”. Gdy rury są rozładowane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 160 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego.

Rury sztywniej sze winny znajdować się na spodzie. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia. Jeśli długość rur Jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1,0 m.

2.4.2. Transport kruszyw.

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

2.5. WYKONANIE ROBÓT.

2.5.1. Roboty przygotowawcze.

O zmianie przystąpienia do robót z wymaganym wyprzedzeniem zawiadomić wszystkie instytucje, których obowiązek zawiadomienia wynika z istniejących przepisów. Szczególnie zwraca się uwagę na zapisy zawarte w dokumentach i uzgodnieniach poszczególnych jednostek uzgadniających projekt budowlany. Przed przystąpieniem do robót podstawowych należy wykonać roboty wynikające z:

- projektu organizacji inwestycji
- projektu organizacji ruchu na czas budowy

Projektowana oś rurociągu powinna być oznaczona w terenie przez uprawnionego geodetę. Oś rurociągu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągów reperów roboczych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inspektor Nadzoru.

2.5.2. Roboty ziemne.

Wykopy należy wykonać jako wąsko przestrzenne o ścianach umocnionych szalowaniem pełnym (wypraskami). Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Przyjęto do kosztorysu 100 % wykopów wykonywanych mechanicznych.

Minimalna przestrzeń robocza między ścianką a szalunkiem wynosi 0,25 m. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębokości. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, po czym dno wykopu Wykonawca na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu oraz dalszych 15 cm gruntu na wykonanie podsypki powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych.

Zdjęcie tej warstwy Wykonawca Wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej co 20,0 m. Szerokość pasa technicznego /roboczego/ przyjąć zgodnie z warunkami technicznymi Na projektowanym terenie przeważnie grunty kat III. Urobek nadający się do ponownej zasyпки odłożyć na tymczasowy odkład wzdłuż krawędzi, natomiast gdy jest brak miejsca na składowanie, odwieźć urobek na tymczasowe składowisko

w odległości ok. 2,0 km w miejscu uzgodnionym z Inwestorem.

Wydobyte z wykopów grunty gliniaste, nasypowe próchnicze organiczne lub nasyp niekontrolowany **należy bezwzględnie wymienić**

W kosztorysie przyjęto wymianę gruntu pod drogami o nawierzchni utwardzonej w 100%, natomiast w pozostałych drogach wymianę częściową (15 cm podsypki i 30 cm nadsypki ponad rurą)

W odcinkach, w których przebiega istniejące uzbrojenie, wykonać przekopy kontrolne i po określeniu rzeczywistego przebiegu istniejącego uzbrojenia podjąć decyzję o wykonaniu wykopu.

2.5.3. Roboty odwodnieniowe.

Zwierciadło wody gruntowej, poza obszarami najwyżej położonymi zalega w zasadzie powyżej przewidywanego posadowienia obiektów.

Jej zwierciadło, o charakterze swobodnym, kształtuje się na głębokości ok. 1,7 - 2,4 m poniżej powierzchni terenu. Natomiast w obrębie utworów gliniastych, zwłaszcza piasków gliniastych, woda gruntowa przejawia się w formie sączeń, kształtując swoje zwierciadło na głębokości około 1,5 – 3,0 m ppt.

W okresie stanów wysokich zwierciadło wody gruntowej może się podnieść o około 0,5-0,8 m.

W trakcie wykonywania prac ziemno - posadowieni owych zajdzie konieczność wyprzedającego obniżenia poziomu zwierciadła wody gruntowej. W obrębie gruntów spoistych (gliny piaszczyste i piaski drobne) osiągnąć to można poprzez bezpośrednie odpompowywanie wody z wykopów.

Natomiast w obrębie gruntów sybkich (piaski drobne i średnie) - stosować należy igłofiltry lub studnie depresyjne, chyba że obniżenie to nie przekroczy ok. 0,5 m.

Wówczas również należy stosować bezpośrednie odpompowywanie z wykopów.

2.5.4. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora Nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy sieci wodociągowej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

2.5.5. Roboty montażowe.

Spadki i głębokości posadowienia rurociągu powinny spełniać wymagania określone w projekcie budowlanym.

2.5.6. Rurociągi i łączenia rur.

Rurociągi montować zgodnie z „Instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów” dostarczoną przez dostawcę rur.

Przed ułożeniem rur do wykopu należy je starannie oczyścić, zwracając szczególną uwagę na końce rur. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piskiem po środku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania połączeń. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0 C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego rurociągu przed zamuleniem.

Ogólne warunki układania kanałów grawitacyjnych :

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów.

Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m.

Przewody sieci kanalizacji sanitarnej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735.

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

Do wykopu rury należy opuszczać ręcznie, za pomocą jednej albo dwóch lin lub przy użyciu wciągarki mechanicznej.

Niedopuszczalne jest zrzućcie rur do wykopu.

Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej V_i długości obwodu, symetrycznie do jej osi. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie ziemią po środku długości rury) i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowej nie może przekraczać ± 20 mm dla rur. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 1 cm. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

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

2.5.7. Roboty drogowe związane z budową kanalizacji.

AA Wymagania dotyczące dróg powiatowych:

- a/. Projektowany przebieg kanalizacji sanitarnej: kolektor grawitacyjny wraz z przykanalikami należy zlokalizować zgodnie z planem sytuacyjnym
- b/. Przejścia poprzeczne przez jezdnię kolektora grawitacyjnego wykonać metodą przecisku lub przewiertu bez rozkopywania jezdni w rurze ochronnej na głębokości min 1,0 m licząc od rzędnej niwelety do górnej krawędzi rury ochronnej
Zachować odstęp komory przeciskowej min. 1,0 m od krawędzi jezdni.
- c/. Przed przystąpieniem do robót ziemnych w miejscach zbliżeń oraz zagęszczenia uzbrojenia podziemnego, wykonać przekopy próbno - kontrolne celem rzeczywistego zlokalizowania uzbrojenia.
- d/. Roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-S-02205
- e/. Po wykonaniu robót pas drogowy (jezdnię, chodniki, pobocza oraz pasy zieleni) należy przywrócić do stanu pierwotnego z uwzględnieniem prawidłowego zagęszczenia gruntu zgodnie z normą podana powyżej.

2.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

2.6.1. Zasady ogólne kontroli:

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania programu zapewnienia jakości robót

budowlano - montażowych. Opracowanie takie wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru i powinno zawierać:

- zasady komisyjnej kontroli materiałów, elementów, urządzeń:
 - c) jakość materiałów, wyrobów, elementów określa się na podstawie
 - dokumentów załączonych do dostawy,
 - oględzin zewnętrznych,
 - d) sprawdzenia certyfikatów, deklaracji, świadectw zgodności
- zasady komisyjnej kontroli wykonanych robót:
 - kontroli poszczególnych rodzajów robót w oparciu o wymagania określone w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”, Polskimi Normami i szczegółowych specyfikacji technicznych,
 - badań wykonanych robót ziemnych
 - badań wykonanych instalacji,
 - sprawdzeń szczelności wykonanych instalacji,
 - prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów,
 - sprawdzenie robót zanikających i ulegających zakryciu,
 - pomiarów sprawdzających wykonanych instalacji.

Wszystkich czynności kontroli jakości materiałów i robót dokonuje się komisyjnie.

Wyniki czynności kontrolnych i sprawdzających jakość materiałów i robót zapisuje się w odpowiednich protokołach lub w dzienniku budowy.

Do protokołów załącza się odpowiednie dokumenty: zaświadczenia o jakości, raporty i wyniki badań, wyniki pomiarów, certyfikaty, deklaracje zgodności, certyfikaty bezpieczeństwa i inne. Dokumenty te przechowuje się do odbioru końcowego, a następnie dołącza się do protokołu odbioru końcowego budowy.

2.6.2. Kontrola jakości materiałów:

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

2.6.3. Kontrola jakości robót:

Kontrola zgodności wykonania robót z:

- Dokumentacją Projektową
- Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
- Polskimi lub branżowymi normami
- Warunkami technicznymi wykonania i montażu
- Instrukcjami montażu dostarczonymi przez Producentów

2.6.4. Wymagania ogólne badań:

Kontrola związana z wykonaniem sieci kanalizacyjnej

powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami norm PN-B-10725:1997 i PN-92/B-10735.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podłoża wzmocnionego, zasypu przewodów, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodów na eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia przewodów.

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

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

Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.

Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 50 m.

Badania nasypu trwałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.

Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.

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 przez odpowiednie badania specjalistyczne.

Badania w zakresie rurociągów, przewodów, obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładności do 1 cm) badanie ułożenia rurociągów, przewodów i urządzeń na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie rurociągów i przewodów na podłożu wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej VI obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

Badanie szczelności odcinka rurociągów i przewodów na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka rurociągu, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian rurociągów, przewodów. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności. Badanie zabezpieczenia przewodów, studzienek przed korozją należy wykonywać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka na eksfiltrację, zaś od wewnątrz po próbie szczelności na infiltrację.

Próbie szczelności rurociągów ściekowych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610.

2.6.5. Szczelność odcinka przewodu.

Szczelność odcinka przewodu, bez względu na jego średnicę obliczeniową d_0 , powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie przez 30 minut nie spadło poniżej wartości ciśnienia próbnego p_p .

2.6.6. Szczelność całego przewodu.

Szczelność całego przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej wypływ wody V_w obliczony z wzoru, nie przekroczył 1000 dm na 1 km długości, na metr średnicy obliczeniowej przewodu d_0 i na dobę:

$$V_w \leq 100 \frac{dm^3}{1m \times 1km \times doba}$$

2.6.6.1. Ciśnienie próbne.

Ciśnienie próbne p_p należy stosować:

- a) dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłoczonego o ciśnieniu roboczym p_r do
IMPa
 $p_p = 1,5 p_r$
lecz nie mniejsze niż 1 MPa
 - b) dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p_r wyższym niż 1 MPa
 $p_p = p_r + 0,5 \text{ MPa}$
 - c) dla odcinka przewodu ułożonego pod ciekami, drogami, ulicami, torami tramwajowymi i kolejowymi, w rurach ochronnych, kanałach zbiorczych i tunelach
 $p_p = 2 p_r$ lecz nie mniejsze niż 1 MPa
- Ciśnienie próbne p_p całego przewodu, niezależnie od średnicy, materiału przewodu i zastosowanych złączy, należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu robocznemu p_r
 $p_p = p_r$

2.6.6.2. Opis badań.

Badanie szczelności odcinków przewodu z zastosowaniem próby hydraulicznej.

Przez 30 minut ciśnienie na manometrach nie może spaść poniżej ciśnienia próbnego. Wielkość ciśnienia należy odczytywać z dokładnością najniższej podziałki skali manometru. W czasie próby należy obserwować przewód i złącza.

Badanie szczelności całego przewodu.

Przewód poddany próbie szczelności powinien być całkowicie ukończony i zasypany, zaś poszczególne jego odcinki zbadane pod względem szczelności z wynikami pozytywnymi. W szczególnych przypadkach, technicznie uzasadnionych, przewód może być podzielony na części, co powinno być uzgodnione przed rozpoczęciem odbiorów odcinków przewodu. Po uzyskaniu spokojnego odpływu wody bez powietrza w punkcie końcowym przewodu należy stopniowo podnieść ciśnienie do wysokości ciśnienia próbnego. Po ustabilizowaniu się ciśnienia próbnego w przewodzie należy utrzymać je na tej wysokości przez okres niezbędny do przeprowadzenia oględzin łączy, spustów, odpowietrzników i innej aparatury, na której mogą wystąpić nieszczelności powodujące ubytek wody.

Zakończenie podanych wyżej oględzin z wynikiem pozytywnym (nie stwierdzenie wycieków wody) należy uważać za rozpoczęcie próby szczelności przewodu ciśnieniem p_p . W chwili tej należy zanotować czas z dokładnością do 10 s oraz odczytać wskazania manometru z dokładnością podziałki skali. W ciągu 30 min. trwania próby należy prowadzić obserwację manometru, robiąc odczyty co 5 min. z dokładnością jak wyżej.

Wobec spadku ciśnienia należy podnieść je do wysokości ciśnienia próbnego, a po jego ustabilizowaniu się:

- h) obniżyć ciśnienie w przewodzie do 0,2 MPa,
- i) otworzyć zawór na odgałęzieniu doprowadzającym do wycechowanego naczynia, obniżając ciśnienie do 0,1 MPa, j) zmierzyć z dokładnością do 0,1 dm ilość wody q , która wypłynęła przy spadku ciśnienia od 0,2 MPa do 0,1 MPa, k) zmierzyć wysokość w zainstalowanego manometru nad osią badanego przewodu z dokładnością do 0,1 m, l) określić długość badanego przewodu L , w kilometrach, z dokładnością do 100 m m) obliczyć średnicę przewodu d_0 , n) obliczyć wypływ wody V_w w decymetrach sześciennych na dobę, na 1 m średnicy obliczeniowej d_0 i jeden kilometr długości przewodu z wzoru

$$V_w = \frac{n \times V_0}{L}$$

w którym:

$$n = \frac{1440(P_p - P_{10})}{(P_p + 1)(P_{10} + 1) \times t_{10} \times dv}$$

$$V_0 = q \frac{(20 + w) \times (30 + w)}{100}$$

gdzie:

- p_p - ciśnienie próbne w megapaskalach
 - P_{10} - ciśnienie zmierzone w dziesiątej minucie trwania próby szczelności, w megapaskalach
 - d_0 - średnica obliczeniowa przewodu, w metrach
 - t_{10} - czas = 10 min, w minutach
 - q - wypływ wody przy obniżeniu ciśnienia w przewodzie z 0,2 MPa do 0,1 MPa, w decymetrach sześciennych
 - w - wysokość manometru nad osią przewodu, w metrach
 - L - długość przewodu w kilometrach
- Dopuszcza się obliczenie V_w na podstawie wykresów lub tablic sporządzonych na podstawie powyższych wzorów.

2.7. ROBOTY ODWODNIENIOWE.

2.7.1. Charakterystyka warunków gruntowo - wodne.

Na terenie projektowanych kanałów sanitarnych wykonano (wg. odrębnego opracowania) 12 odwiertów o głębokości 3,0 - 8,0 m (łącznie 101,0 mb).

Obszar projektowanej inwestycji rozciąga się na przestrzeni ok. 2,3 km. Teren względem morfologicznym jest dość zróżnicowany, o deniwelacji rzędu 5,2 m. Budowa geologiczna omawianego obszaru jest mało zróżnicowana.

Na głębokościach przewidywanego posadowienia projektowanych kanałów i pompowni zalegają grunty w dużym stopniu zróżnicowane. Są to grunty mało spoiste (piaski gliniaste), i średnio spoiste (gliny piaszczyste, gliny i gliny pylaste) oraz grunty sypkie (piaski drobne i pylaste).

Zwierciadło wody gruntowej zalega aktualnie powyżej poziomu posadowienia przepompowni ścieków tj. od 1,7 do 2,4 m ppt.

Ulegać ono może znacznym wahaniom, w zależności od zasilania powierzchniowego.

W okresach stanów wysokich zwierciadła wody gruntowej możliwe jest znaczne rozprzestrzenianie jej występowania, zwłaszcza w obszarach zagłębień terenowych. Zwierciadła wody gruntowej zalegać więc może powyżej posadowienia kanalizacji na znacznych obszarach.

Natomiast w obrębie gruntów sypkich (piaski drobne i średnie) - stosować należy igłofiltry lub studnie depresyjne, chyba że obniżenie to nie przekroczy ok. 0,5 m.

Wówczas również należy stosować bezpośrednie odpompowywanie z wykopów. Do zasypywania wykopów po wykonaniu kanalizacji użyty może być miejscowy materiał z odkładu, lecz jedynie z gruntów sypkich i mało spoistych.

2.7.2. Sposób odwodnienie wykopów.

Obniżanie zwierciadła wody gruntowej może odbywać się poprzez bezpośrednie odpompowywanie z wykopów. Natomiast w obrębie utworów piaszczystych - przez zastosowanie igłofiltrów lub studni depresyjnych.

Podłoże gruntowe w czasie robót ziemnych należy zabezpieczyć przed rozmoczeniem, wyschnięciem a także przed przemarzeniem.

Szczegółowy opis warunków gruntowych przedstawiono w opracowanej dokumentacji geotechnicznej, (oddzielne opracowanie).

Na terenie objętym opracowaniem występują rowy melioracyjne, do których przewidziano odprowadzenie odpompowywanych wód gruntowych.

Przy wykonywaniu kanalizacji sanitarnej w gruntach o wysokim poziomie wód gruntowych lub powierzchniowych zachodzi potrzeba odwadniania wykopu.

Stosowane są następujące sposoby odwadniania wykopów: pompowanie wody bezpośrednio z dna wykopu /odwadnianie powierzchniowe/, obniżenie poziomu wody za pomocą studni depresyjnych lub igłofiltrów /odwodnienie wgłębne/, drenaż.

O wyborze sposobu decydują przede wszystkim miejscowe warunki gruntowo-wodne. Pompowanie wody powoduje jej stały napływ przez ściany i dno wykopu. Gdy różnica poziomów wody w wykopie i gruncie poza nim jest znaczna, a więc i różnica ciśnień jest znaczna i przepuszczalność gruntu jest również duża, to dopływ wody jest gwałtowny i wywołuje spływanie gruntu ze zboczy i unoszenie jego ziaren na dnie.

Jeżeli różnica poziomów nie jest duża, a obniżanie zwierciadła wody powolne, poza wykopem tworzy się łagodny lej depresyjny i powyższe zjawisko nie zachodzi.

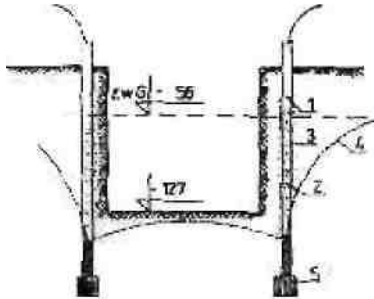
W gruntach spoistych /gliny/, w których przepływ wody jest powolny, a spójność utrudnia odrywanie cząstek od siebie, pompowanie wody bezpośrednio z wykopu nie nasuwa zazwyczaj trudności.

Odwadnianie powierzchniowe wykopów możemy wykonać przez wybudowanie systemu rowków odwadniających. Rowki te należy prowadzić wzdłuż wykopu w sposób asymetryczny w celu prawidłowego ułożenia podsypki pod projektowane kanały.

Odpompowywanie wody ze studzienek zbiorczych odbywać się będzie za pomocą instalacji, której elementy składowe, a także usytuowanie w odpowiednim wykopie.

Odwadnianie wgłębne stosowane jest w gruntach niespoistych /piaskach, żwirach/, gdy pompowanie bezpośrednie nie jest praktycznie możliwe. W sąsiedztwie wykopów wykonuje się studnie depresyjne w otworach wiertniczych o średnicy 20 - 50 cm. Wprowadza się w nie rury filtracyjne /perforowane/ zakończone koszem ssawnym, a przestrzeń wokół rury wypełnia się ob sypką filtracyjną, stopniowo podciągając rury wiertnicze. Schematycznie instalację taką przedstawiono na rys. 1.

Podczas pompowania woda napływa przez filtr do studni, dążąc do wyrównania poziomów. Gdy pobór wody przez pompę odwadniającą wyrówna się napływem wody w studni, utrzymuje się na pewnym poziomie, niższym od pierwotnego. Wokół studni tworzy się lej depresyjny, co w konsekwencji prowadzi do odwodnienia wykopu. Rozmiar studni, ich ilość i głębokość ustala się na podstawie odpowiednich obliczeń.



Rys. 1. Odwodnienie wgłębne wykopów.

Odmianą opisanych studni filtrowych są tzw. igłofiltr. Są to studnie rurowe małych średnic 40 - 80 mm. Stosuje się je, gdy strop warstwy nieprzepuszczalnej zalega płytko poniżej projektowanego dna wykopu lub warstwa wodonośna ma małą miąższość oraz w gruntach mało przepuszczalnych, np. w piaskach pylastych i gliniastych, pyłach itp. Mały wydatek poszczególnych igłofiltrów wymaga gęstego ich rozstawienia. Małe średnice pozwalają na łatwe ich wbijanie lub wypłukiwanie gruntu. Drenowanie polega na doprowadzeniu wody za pomocą sieci rurek drenarskich, do rowów, którymi spływa poza obszar odwadniany bądź grawitacyjnie, bądź za pomocą pompowania.

Stosowane są dwa sposoby drenowania: czołowe, pierścieniowe.

Pierwszy przecina i ujmuje wodę przesączającą się do wykopu, gdy ruch wody ma wyraźnie określony kierunek. Sposób ten jest szczególnie efektywny, gdy nieprzepuszczalna warstwa gruntu zalega płytko i rów drenarski może odprowadzać całą przesączającą się wodę /rys.2a/. Drenowanie czołowe jest również możliwe, gdy brak jest podłoża nieprzepuszczalnego /rys.2.b/. Drenaż pierścieniowy polega na otoczeniu chronionego wykopu drenami przecinającymi dopływ wody gruntowej z zewnątrz /rys.2c/.



Rys 2a.



Rys.2b.

Rys.2c.

Drenaż wykopów: a,b/ drenaż czołowy, c/ drenaż pierścieniowy; 1 - pierwotne zwierciadło wody, 2 - dren, 3 - obniżone zwierciadło wody, 4 - warstwa nieprzepuszczalna, 5 - dno wykopu.

2.8. OBMIAR ROBÓT.

2.8.1. Ogólne zasady sporządzania obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót rzeczywiście zrealizowanych w danym okresie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą celem ustalonej płatności na rzecz Wykonawcy lub innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

2.8.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli S.T. właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długości pomnożone przez średni przekrój.

2.8.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

2.8.4. Czas przeprowadzenia obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów.

2.9.0. Odbiór robót.

2.9.1. Odbiór częściowy.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót/ dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów odpowiedniej kategorii wg PN-86/B-02480, wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg. PN-81/B-03020, poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów, stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego, uziarnienia warstw wodonośnych, stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów i armatury
- Dziennik Budowy
- Dane określające objętości wód deszczowych, które mogą przenikać w grunt, stwierdzenie konieczności przeprowadzenia badań szczelności odbieranego przewodu na eksfiltrację, dane określające dopuszczalną objętość wód infiltracyjnych.

2.9.2. Zakres robót

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

sposób wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych

2.9.3. Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całej sieci
- rozliczenie ilościowe materiałów z podaniem nr MA
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów, armatury i urządzeń
- instrukcje obsługi
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną

projekt powykonawczy

przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
prawidłowość i zgodność z Dokumentacją projektową wbudowania urządzeń i armatury
protokoły badań szczelności całej sieci

Uwagi końcowe.

1. Po fizycznym zakończeniu robot, a przed odbiorem końcowym należy przeprowadzić inspekcję telewizyjną kanałów ściekowych **wyłącznie w obecności przedstawiciela przyszłego użytkownika lub przedstawiciela Inwestora.**
Do dnia odbioru końcowego należy zapewnić przekazanie wyników inspekcji telewizyjnej **bezpośrednio od podmiotu wykonującego inspekcje do siedziby inwestora lub użytkownika sieci.**
O terminie inspekcji telewizyjnej Wykonawca jest zobowiązany zawiadomić Inwestora na piśmie.
2. W kosztorysie przewidzieć „kamerowanie” sieci grawitacyjnej (z zapisem na płytę CD-R) przed odbiorem z uwagą: „kamerowanie” **tylko i wyłącznie w czasie obecności przedstawiciela przyszłego użytkownika lub przedstawiciela Inwestora.**

2.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

272017 1	<u>Polskie Normy</u>	
	PN-86-B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.
	PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
	PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy, określenia

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania

PN-85/C-89204 Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania.

PN-92/M-74001

PN-91/M-51038 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.

Sprzęt pożarniczy nasady.

PN-B-10729: 1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne PN-EN 476: 2001
Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej

PN-EN 1610: 2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

2720172 **Normy branżowe**

BN-62/6738-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.

BN-62/6738-04 Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej.

BN-62/6738-07 Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.

BN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

27201.7.3. **Inne dokumenty**

ISO 4435:1991	Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych.
KB-38.4.3/1/-73	Płyty pokrywowe.
Pr EN 12201-1,2,3	Plastics piping systems for water supply - Polyethylene (PE)
ISO 4427	Polyethylene (PE) pipes for water supply - Specifications
DIN 3230	Wymagania i badania armatury.
Z AT/97-01-001	Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody.

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa - 1994

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe - opracowane przez COBRTI - INSTAL - wydawnictwo ARKADY - 1988

Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów PE i kształtek PE.

Opracował: