

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ROBOTY MONTAŻOWE SIECI WODOCIĄGOWO - KANALIZACYJNEJ

CPV – 45230000-8 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów dla budowy:

„Budowa sieci wodociągowej, kanalizacji deszczowej i sanitarnej w Margoninie, w rejonie ulic Cmentarna – Strzelecka – Zielona”,

w zakresie realizacji:

1. Budowa kanałów grawitacyjnych kanalizacji wód opadowych.
2. Budowa obiektów na trasie kanalizacji wód opadowych.
3. Budowa przewodów sieci wodociągowej.
4. Budowa kanałów grawitacyjnych kanalizacji sanitarnej.
5. Budowa obiektów na trasie kanalizacji sanitarnej.

ZESTAWIENIE SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH

ST-00.00.	Wymagania ogólne	str.4
ST-02.01.	Roboty ziemne	str.20
ST-02.02.	Roboty montażowe	str.35
ST-02.03.	Roboty betonowe dla sieci	str.48
ST-02.04.	Roboty betonowe i żelbetowe	str.52

ST-00.00 – WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych ST-00.00

Specyfikacje Techniczne zawierają informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach kontraktu na budowę:

„Budowa sieci wodociągowej, kanalizacji deszczowej i sanitarnej w Margoninie, w rejonie ulic Cmentarna – Strzelecka – Zielona”,

w zakresie realizacji:

1. Budowa kanałów grawitacyjnych kanalizacji wód opadowych.
2. Budowa obiektów na trasie kanalizacji wód opadowych.
3. Budowa i przebudowa przewodów sieci wodociągowych.
4. Budowa kanałów grawitacyjnych kanalizacji sanitarnej.
5. Budowa obiektów na trasie kanalizacji sanitarnej.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych

Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w punkcie 1.1. jako część Dokumentacji Przetargowej i Kontraktowej.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacjami Technicznymi

- 1.3.1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi z uwzględnieniem podziału według Wspólnego Słownika Zamówień:

CPV – 45000000-7 – Roboty budowlane

CPV – 45100000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę

Roboty rozbiórkowe.

Roboty ziemne.

CPV – 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów

budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Roboty betonowe.

Roboty montażowe.

Opis realizowanych obiektów wraz ze skróconymi informacjami na temat zakresu robót znajduje się w projekcie budowlanym.

- 1.3.2. W różnych miejscach Specyfikacji Technicznych podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów. Przywołane normy i standardy winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z rysunkami i Specyfikacjami, w których są wymienione.

Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowane będą miały ostatnie wydania norm i standardów według stanu na 30 dni przed datą zamknięcia przetargu, o ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej.

Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych. Gdziekolwiek występują odwołania do polskich norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej.

1.4. Określenia podstawowe

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

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Laboratorium – laboratorium badawcze zaakceptowane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego, służące do przeprowadzania wszelkich badań i prób związanych z realizacją kontraktu oraz oceną jakości materiałów i robót.

Materiały – wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania robót zgodnie z dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem projektu budowlano-wykonawczego.

Wyceniony Przedmiar Robót – Przedmiar robót wyceniony przez Wykonawcę i stanowiący część jego oferty.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za ich zgodność z projektem budowlano-wykonawczym, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora.

1.5.1. Przekazanie Placu Budowy

W terminie określonym w warunkach kontraktu Zamawiający przekaze Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, jakie są niezbędne dla robót, lokalizację i współrzędne państwowe głównych punktów, Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru oraz projekt budowlano-wykonawczy i Specyfikacje Techniczne.

1.5.2. Projekt budowlano-wykonawczy

Projekt budowlano-wykonawczy wykonany w branżach drogowej, sanitarnej i elektro-energetycznej, załączony do dokumentacji przetargowej.

1.5.3. Dokumentacja przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu

Wykonawca otrzyma od Inspektora po przyznaniu Kontraktu dwa egzemplarze projektu budowlano-wykonawczego na roboty objęte Kontraktem. W okresie przygotowywania ofert pełna dokumentacja projektowa znajduje się do wglądu w siedzibie Zamawiającego.

1.5.4. Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę

1. Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni oraz zatwierdzi projekt organizacji budowy. Koszty tego projektu należy uwzględnić w cenach jednostkowych robót.
2. Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą, w tym dokumentację geodezyjno-wykonawczą dla zrealizowanych robót – zgodnie z obowiązującymi przepisami, umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz kopię mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych robót.
3. Wykonawca opracuje i dostarczy instrukcje rozruchu, obsługi i dokumentacje techniczno-ruchowe dla dostarczonych urządzeń. Koszty tych dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych robót.

1.5.5. Zgodność robót z projektem budowlano-wykonawczym i Specyfikacjami Technicznymi

1. Projekt budowlano-wykonawczy, Specyfikacje Techniczne dostarczone Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru są istotnymi elementami Kontraktu i jakiejkolwiek wymagania zawarte w jednym z tych dokumentów jest tak samo wiążące, jak gdyby występowało ono we wszystkich dokumentach.

W przypadku rozbieżności, wymiary określone liczbą są ważniejsze od wymiarów określonych wg skali rysunku. Poszczególne dokumenty powinny być traktowane w następującej kolejności pod względem ważności:

- Specyfikacje Techniczne
- Projekty budowlano-wykonawcze

Wykonawca nie może wykorzystać na swą korzyść jakichkolwiek błędów lub braków w projekcie budowlano-wykonawczym, Zestawieniu rysunków niezbędnych do opracowania oferty cenowej lub w Specyfikacjach Technicznych, a o ich wykryciu winien bezzwłocznie powiadomić Inspektora, który zadecyduje o dokonaniu niezbędnych zmian lub uzupełnień.

2. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z planem sytuacyjnym, rzutami obiektów, profilami podłużnymi, przekrojami poprzecznymi, projektami obiektów inżynierskich i wymaganiami materiałowymi określonymi w Specyfikacjach Technicznych oraz w Projekcie budowlano-wykonawczym.
3. Cechy materiałów i elementów robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji. Przedział tolerancji przyjmuje się w celu uwzględnienia przypadkowych nieznacznych odchyłeń od wartości docelowych, jakie są praktycznie nieuniknione.
4. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z projektem budowlano-wykonawczym lub Specyfikacją Techniczną i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość robót, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty te rozebrane na koszt Wykonawcy.

Zabezpieczenie Placu Budowy

1. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia uzgodniony wcześniej Projekt Organizacji Robót uwzględniający kolejność realizacji określoną w Projekcie budowlano-wykonawczym. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt ten powinien być aktualizowany na bieżąco przez Wykonawcę.
2. Na czas wykonywania robót Wykonawca ma obowiązek wykonać, lub dostarczyć tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak zapory, płoty, znaki, światła ostrzegawcze, sygnały. Wykonawca zapewni odpowiednie i stałe całodobowe warunki widoczności urządzeń zabezpieczających. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające powinny być zatwierdzone przez Inspektora przed ich ustawieniem.
3. W wypadku rozlania paliwa bądź chemikaliów na budowie, należy przerwać wszelkie prace, zatrzymać źródło wycieku i skażony grunt niezwłocznie wykopać i usunąć z budowy. Natychmiast należy zawiadomić Inspektora o tym incydencie.
4. Wszelkie Instalacje elektryczne stanowiące część tymczasowych robót Wykonawcy w tym pomieszczenia na budowie, powinny spełniać odnośne międzynarodowe standardy i powinny być utrzymane w stanie gwarantującym ciągłe bezpieczeństwo osób zatrudnionych.
5. Koszt zabezpieczenia Placu Budowy należy uwzględnić w cenach jednostkowych robót.

Tablice informacyjne o prowadzonej budowie

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru:

1. Tablice informacyjne zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Każda z tych tablic będzie podawała podstawowe informacje o budowie. Treść informacji powinna być zatwierdzona przez Inspektora. Koszt zainstalowania i utrzymania tablic informacyjnych winien być uwzględniony w

ST-01.00. Roboty montażowe sieci wodociągowo-kanalizacyjnej

cenach jednostkowych robót. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę przez cały okres realizacji robót w dobrym stanie.

1.5.6. Ochrona środowiska podczas wykonywania robót

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i stosować je w czasie prowadzenia robót.
2. Wykonawca w szczególności zapewni spełnienie następujących warunków:
 - a. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi wewnętrzne będą tak wybrane, aby nie powodowały zakłóceń ruchu drogowego i nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym.
 - b. Będą podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
 - zanieczyszczeniami środowiska pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi toksycznymi substancjami
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
 - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu
 - możliwością powstania pożaru
 - c. Praca sprzętu używanego podczas realizacji robót nie będzie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym na Placu budowy i poza nim
3. Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

1.5.7. Ochrona przeciwpożarowa

1. Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej
2. Na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w Maszynach i Sprzęcie Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami.
3. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz będą zabezpieczone przed dostępem osób trzecich
4. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w efekcie realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.8. Materiały szkodliwe dla otoczenia

1. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia.
2. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne.
3. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwo dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

1.5.9. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

1. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo pracy swych pracowników i zapewni właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.
2. Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na placu budowy, oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
3. Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na placu budowy.
4. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych robót.
5. Wykonawca musi przestrzegać i spełniać wszelkie przepisy krajowe odnoszące się do

ST-01.00. Roboty montażowe sieci wodociągowo-kanalizacyjnej

bezpieczeństwa i higieny pracy łącznie z urządzeniami socjalnymi.

W szczególności, zwraca się uwagę Wykonawcy na właściwe:

- Ochronne nakrycie głowy, obuwie i odzież ochronną
- Szalowanie wykopów, drabiny zejściowe, i podesty robocze
- Urządzenia budowlane w tym wszelkie zawiesia, liny, haki wznosne itp.
- Dojścia na budowę i oświetlenie
- Sprzęt pierwszej pomocy i procedury awaryjne
- Sprzęt pomiaru gazów
- Pomieszczenia na budowie dla pracowników Wykonawcy w tym stołówki umywalnie i toalety
- Środki przeciwpożarowe przy Robotach i pomieszczeniach budowy

Powyższa lista **nie** jest zamknięta, a Wykonawca odpowiada za zapewnienie, że wszelkie wymogi i zobowiązania bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach i dla pracowników oraz warunki socjalne są spełnione.

6. Przy pracy w ograniczonych przestrzeniach Wykonawca musi podjąć konieczne środki ostrożności, aby zapewnić bezpieczeństwo załogi i posiadać odpowiedni sprzęt monitorowania i ratunkowy.
7. W miarę postępu prac, Wykonawca powinien w pełni zwracać uwagę na bezpieczeństwo wszystkich osób upoważnionych do przebywania na budowie.
8. Zgodnie z artykułem 21A ust.1 Ustawy „Prawo budowlane” Kierownik Budowy winien sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót.

1.5.10. Ochrona własności publicznej i prywatnej

1. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej.
2. Jeśli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót, lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.
3. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru oraz władze konserwatorskie i przerwie roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.
4. Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia i instalacje podziemne i nadziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszelkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie placu budowy w możliwie najkrótszym czasie, nie dłuższym jednak niż w czasie przewidzianym w programie robót. Wykonawca będzie współpracował w zakresie przeprowadzenia wymienionych robót.
5. Zakłada się, że Wykonawca zapoznał się z zakresem robót wymienionych w pkt. 4 powyżej i że planując swoje roboty uwzględnił ich przeprowadzenie. W związku z tym, roboty wymienione w pkt. 4 powyżej, przeprowadzone w zakresie i terminie ustalonym przed podpisaniem Kontraktu, nie mogą być podstawą do zmiany terminu realizacji Kontraktu.
6. Gdyby zaistniało przypadkowe uszkodzenie istniejących instalacji lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem tych instalacji lub urządzeń a także Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.
7. Jakikolwiek uszkodzenia instalacji lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy, zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę.

1.5.11. Wymagania dotyczące ruchu pojazdów

1. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem związanym z wykonywaniem robót i naprawi lub wymieni wszystkie uszkodzone elementy na koszt własny, w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

1.5.12. Opieka nad robotami

1. Wykonawca będzie odpowiedzialny nad robotami i za wszystkie materiały i sprzęt używany do robót zgodnie z warunkami Kontraktu.
2. Jeżeli Wykonawca zaniedba utrzymanie robót lub ich elementu w zadowalającym stanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru rozpocznie on roboty utrzymaniowe nie później, niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. W przeciwnym razie Inspektor może natychmiast zatrzymać roboty.
3. W zakresie od przekazania placu budowy do przejścia robót Wykonawca odpowiada za właściwe utrzymanie znaków geodezyjnych. Uszkodzone lub zniszczone znaki Wykonawca naprawi lub odtworzy na własny koszt.
4. Wykonawca zapewni stały dostęp Inspektorowi do wszystkich miejsc pod jego kontrolą oraz niezwłocznie dostarczy zapisy, świadectwa i inne informacje wymagane w Kontrakcie.
5. Po pomyślnym zakończeniu prób hydraulicznych przewodów tłocznych, Wykonawca będzie odpowiedzialny za wykonanie podłączeń do czynnych kanałów ściekowych i uczestniczenia w ich włączeniu do eksploatacji.

1.5.13. Przestrzeganie prawa

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie Ustawy i Rozporządzenia władz centralnych i władz lokalnych oraz inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją robót lub mogą wpływać na roboty.
2. W czasie prowadzenia robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkie regulacje wymienione w punkcie 1 powyżej i stosować się do nich.

1.5.14. Prawa patentowe

1. Jeżeli od wykonawcy wymaga się, lub też uzna on za konieczne lub uzasadnione użycia rozwiązania projektowego, urządzenia, materiału lub metody, które są chronione patentem lub innym prawem własności, to Wykonawca powinien spełnić wszystkie wymagania określone prawem, dotyczące zasad stosowania chronionego rozwiązania, urządzenia, materiału lub metody.
2. Wymagania określone w pkt.1 powinny być spełnione przez Wykonawcę przed przystąpieniem do robót, w których mają zastosowanie chronione rozwiązania, urządzenia, materiały lub metody. Wykonawca powinien poinformować Inspektora Nadzoru o uzyskaniu wymaganych uzgodnień i akceptacji, a w razie potrzeby przedstawić ich kopie.
3. Jeżeli niedotrzymanie wymagań sformułowanych w pkt.1 i 2 spowoduje następstwa finansowe lub prawne, to w całości obciążą one Wykonawcę.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

1. Wszystkie materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu robót winny być:
 - Nowe i nieużywane
 - Odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w projekcie budowlano-wykonawczym oraz innych niewymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów
 - Mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane certyfikaty bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującą Ustawą.

2. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

2.2. Źródła uzyskiwania materiałów

1. Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych i próbki.
2. Zatwierdzenie poszczególnych częściowych dostaw materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia wszystkich materiałów z tego źródła.
3. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają w sposób ciągły wymagania Specyfikacji technicznych w czasie postępu robót.
4. Wszystkie materiały muszą pochodzić z państw członkowskich Unii Europejskiej.

2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

1. Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Inspektora Nadzoru i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi wymagane dokumenty przed przystąpieniem do eksploatacji tych źródeł.
2. Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji.
3. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wszystkich materiałów użytych do realizacji robót.

2.4. Inspekcja wytwórni materiałów

1. Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. W celu sprawdzenia właściwości materiałów mogą być pobierane ich próbki. Wyniki tych inspekcji będą podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.
2. W przypadku, gdy Inspektor będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:
 - W czasie inspekcji Inspektor będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producentów materiałów.
 - Inspektor będzie miał wolny dostęp w dowolnym czasie do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zawartym w odpowiedniej ST oraz w projekcie budowlano-wykonawczym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone we wskazanym przez Inspektora miejscu. Jeżeli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż tych dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora.
2. Każdy element robót, w którym znajdują się nie zbadane, bądź nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego odrzuceniem i nie zaplaceniem

2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów

1. Wykonawca zapewni, aby materiały składowane tymczasowo (do czasu ich użycia dla wykonywanych robót) były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swą jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora.

ST-01.00. Roboty montażowe sieci wodociągowo-kanalizacyjnej

2. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i przez niego opłaconych. Po zakończeniu robót miejsca tymczasowego składowania materiałów będą doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

2.7. Wariantowe stosowanie materiałów

1. Jeżeli projekt budowlano-wykonawczy lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość zastosowania w wykonywanych robotach wariantowego rodzaju materiału, to Wykonawca powiadomi Inspektora o swym zamiarze na co najmniej trzy tygodnie przed użyciem wariantowego rodzaju materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli to będzie konieczne dla prowadzenia badań przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora.

3. SPRZĘT

1. Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko 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 jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach technicznych, Programie Zapewnienia Jakości (PZJ), lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora. W przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.
2. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie budowlano-wykonawczym, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru i w terminie przewidzianym Kontraktem.
3. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.
5. Jeżeli projekt budowlano-wykonawczy lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość użycia sprzętu wariantowego przy wykonywanych robotach, to Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru takiego sprzętu co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem. Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora.
6. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i na właściwości przewożonych materiałów.
2. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Projekcie budowlano-wykonawczym, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora, oraz w terminie przewidzianym Kontraktem.
3. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu, które nie odpowiadają warunkom Kontraktu, będą na polecenie Inspektora usunięte z placu budowy.
4. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót zgodnie z postanowieniami Warunków Kontraktu.
2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w projekcie budowlano-wykonawczym lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.
3. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione, (jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru) przez Wykonawcę na własny koszt.
4. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
5. Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji, bądź odrzucenia materiałów lub elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, projekcie budowlano-wykonawczym i Specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań i obserwacji podczas produkcji i prób materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na roboty.
6. Polecenia Inspektora będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę nie później niż w terminie wyznaczonym przez Inspektora, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu będzie ponosił Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

1. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora programu zapewnienia jakości (PZJ) dla robót, w którym zaprezentuje on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym, Specyfikacjami Technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora.
2. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:
 - Część ogólną podającą:
 - a. organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót
 - b. organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót
 - c. zasady BHP
 - d. wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
 - e. wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót
 - f. system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych 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, zapisów pomiarów, a także wyciągniętych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi.
 - Część szczegółową, podającą dla każdego rodzaju robót następujące dane:
 - a. wykaz maszyn i urządzeń na budowie z ich parametrami technicznymi
 - a. rodzaje i ilość środków transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów itp.
 - b. sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości podczas transportu

ST-01.00. Roboty montażowe sieci wodociągowo-kanalizacyjnej

- c. sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót
- d. sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom

6.2. Zasady kontroli jakości robót

1. Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.
3. Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami kontraktowymi.
4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm i wytycznych określających procedury badań.
5. Inspektor będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach urządzeń, sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych. Jeśli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor natychmiast wstrzyma użycie badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, kiedy niedociągnięcia w pracy Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.
6. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

1. Próbkę będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek.
2. Inspektor będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.
3. Na zlecenie Inspektora Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą jego wątpliwości, co do ich jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym razie koszty te poniesie Zamawiający.
4. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora będą opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

6.4. Badania i pomiary

1. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami stosownych norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują badania wymaganego w Specyfikacjach Technicznych, stosować będzie można wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora.
2. Każdorazowo 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 Inspektorowi na piśmie wyniki do jego akceptacji.

6.5. Raporty z badań

1. Wykonawca będzie przekazywał Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak, niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.
2. Kopie wyników badań będą przekazywane Inspektorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub wg wzoru z nim uzgodnionego.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora

1. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Wykonawca zapewni mu przy tym wszelką potrzebną pomoc.
2. Inspektor będzie oceniał zgodność materiałów i robót z wymaganiami projektu budowlano-wykonawczego i Specyfikacji Technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
3. Inspektor może na własny koszt pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie badań powtórnych lub dodatkowych, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem budowlano-wykonawczym i Specyfikacjami Technicznymi. W takim przypadku koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesie Wykonawca.

6.7. Atesty jakości materiałów i sprzętu

1. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane Specyfikacjami Technicznymi, każda partia tych materiałów dostarczona do robót będzie posiadała atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.
2. Wyroby przemysłowe winny posiadać certyfikaty wydane przez producenta, poparte wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie tych wyników będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi.
3. Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest, stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami Kontraktu. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi, wówczas takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

6.8.1. Dziennik budowy

1. Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę i winien być prowadzony od dnia rozpoczęcia robót do końca okresu Gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy spoczywa na Wykonawcy.
2. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz spraw technicznych i administracyjnych na placu budowy.
3. Każdy wpis do Dziennika Budowy będzie opatrzone datą, podpisem osoby, która dokonała wpisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Wpisy będą czytelne, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim.
4. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.
5. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:
 - Datę przekazania Wykonawcy placu budowy
 - Datę przekazania Wykonawcy projektu budowlano-wykonawczego
 - Datę akceptacji przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia Jakości i harmonogramu robót
 - Terminy rozpoczęcia i ukończenia poszczególnych elementów robót
 - Przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach, uwagi i polecenia Inspektora
 - Dаты i przyczyny wstrzymania robót
 - Zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych i końcowych.
 - Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy

ST-01.00. Roboty montażowe sieci wodociągowo-kanalizacyjnej

- Warunki atmosferyczne, przerwy lub ograniczenia w pracy spowodowane złą pogodą
 - Zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w projekcie budowlano-wykonawczym
 - Dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót
 - Dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony robót
 - Dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał
 - Inne istotne informacje o przebiegu robót
6. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru w celu zajęcia stanowiska
 7. Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy muszą być podpisane przez Wykonawcę z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska
 8. Wpis dokonany przez projektanta obliguje Inspektora do zajęcia stanowiska. Projektant nie jest stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy.

6.8.2. Księga Obmiarów

1. Księga obmiarów stanowi dokument umożliwiający rozliczenie faktycznych ilości wykonanych robót.
2. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w wycenionym przedmiarze robót i wpisuje się je do Księgi Obmiarów.

6.8.3. Dokumenty laboratoryjne

1. Dzienniki laboratoryjne, certyfikaty materiałowe, orzeczenia o jakości materiałów, receptury, kontrolne wyniki badań itp. będą gromadzone w sposób określony w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowić będą załączniki do Świadectwa Przejęcia Robót.

6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy

1. Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych w punktach 6.8.1 do 6.8.3. następujące dokumenty:
 - a. Pozwolenie na realizację Inwestycji
 - b. Protokoły przekazania placu budowy
 - c. Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne
 - d. Świadectwa przejęcia robót
 - e. Protokoły z narad i ustaleń
 - f. Korespondencja na budowie

6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy

1. Dokumenty budowy należy przechowywać na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym
2. W przypadku zaginięcia jakiegokolwiek dokumentu budowy należy go natychmiast odtworzyć w formie przewidzianej prawem.
3. Inspektor będzie miał stały dostęp do wszystkich dokumentów budowy. Należy także je udostępniać Zamawiającemu na jego życzenie.

7. OBMIAR ROBÓT**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

ST-01.00. Roboty montażowe sieci wodociągowo-kanalizacyjnej

1. Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym i Specyfikacjami Technicznymi w jednostkach określonych w wycenionym przedmiarze robót.
2. Obmiar robót dokonywany będzie zgodnie z warunkami kontraktu.
3. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów
4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze robót lub Specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inspektora.
5. Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z płatności na rzecz Wykonawcy w czasie określonym w kontrakcie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inspektora.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

1. Długości i odległości między określonymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości – po prostej prostopadłej do osi.
2. Jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie podają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m³ – jako długość pomnożona przez średni przekrój.
3. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach – zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.
4. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi w księdze obmiarów. W razie braku miejsca w Księdze, szkice te będą dołączone w formie odrębnego załącznika do księgi. Wzór takiego załącznika uzgodniony będzie z Inspektorem.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

1. Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru robót wymagają akceptacji Inspektora przed ich użyciem.
2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą dostarczone przez Wykonawcę. Będą one posiadać ważne świadectwa atestacji.
3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

1. Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie on utrzymywać te urządzenia, zapewniając w sposób ciągły zachowanie ich dokładności pomiaru wg norm zatwierdzonych przez Inspektora.

7.5. Termin i częstotliwość przeprowadzania pomiarów

1. Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym przejęciem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu robót lub zmianie Wykonawcy robót.
2. Obmiary robót zanikających będą przeprowadzane w czasie wykonywania tych robót
3. Obmiary robót ulegających zakryciu będą przeprowadzane przed ich zakryciem.

8. ODBIÓR ROBÓT**8.1. Rodzaje odbiorów**

1. W zależności od ustaleń w odpowiednich Specyfikacjach technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy:
 - a. odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

ST-01.00. Roboty montażowe sieci wodociągowo-kanalizacyjnej

- b. przejęcie odcinka lub całości robót (wystawienie świadectwa przejęcia robót odpowiednio dla odcinka lub całości robót)
- c. odbiór ostateczny (ostateczne zatwierdzenie robót – wystawienie świadectwa wypełnienia gwarancji)

8.2.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu dokonywany będzie zgodnie z warunkami Kontraktu.

8.3.Świadectwo przejęcia robót

1. Świadectwo przejęcia robót będzie wystawione zgodnie z warunkami Kontraktu.

8.4.Dokumenty przejęcia robót

1. Dokumentem stwierdzającym dokonanie przejęcia robót jest świadectwo przejęcia sporządzone wg wzoru ustalonego przez Inspektora.
2. Dla celów przejęcia robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
 - Dokumentację projektową z naniesionymi ewentualnymi zmianami.
 - Dokumentację powykonawczą w tym dokumentację geodezyjną umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz kopie mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą
 - Specyfikacje Techniczne
 - Uwagi i polecenia Inspektora, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania tych zaleceń.
 - Receptury i ustalenia technologiczne
 - Dziennik Budowy i Księgę Obmiarów
 - Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi i Programem Zapewnienia Jakości.
 - Atesty jakościowe wbudowanych materiałów.
 - Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi i Programem Zapewnienia Jakości.
 - Sprawozdanie techniczne
 - Instrukcje konserwacji i obsługi dla dostarczonych urządzeń technologicznych
 - Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego
3. Sprawozdanie techniczne zawierać będzie:
 - Zakres i lokalizację wykonanych robót
 - Wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do projektu budowlano-wykonawczego przekazanej przez Inspektora
 - Uwagi dotyczące warunków realizacji robót
 - Datę rozpoczęcia i datę ukończenia robót

8.5.Odbiór ostateczny – Świadectwo Wypełnienia Gwarancji

1. Świadectwo wypełnienia gwarancji wystawione zgodnie z ustaleniami warunków Kontraktu będzie rozumiane jako ostateczne zatwierdzenie robót – odbiór ostateczny.
2. Ostateczne zatwierdzenie robót po wygaśnięciu okresu gwarancji (okresu odpowiedzialności za usterki) nastąpi po usunięciu wszystkich usterek odnotowanych w świadectwie przejęcia oraz tych, które wystąpiły w okresie gwarancji.

8.6. Dokumentacja powykonawcza

1. Cała dokumentacja musi być jednoznaczna, logiczna i zgodna z aktualnie prowadzonymi robotami.
2. Dla wszelkich napraw lub zmian prowadzonych podczas okresu gwarancyjnego musi być przygotowana nowa dokumentacja.
3. Cała dokumentacja powinna być przejrzysto skopiowana w czterech (4) kopiach w oddzielnych plastikowych koszulkach i systematycznie dzielona na foldery (o wymiarach 29,7 x 21 cm) na 20 dni przed przekazaniem obiektu użytkownikowi.
4. Cała dokumentacja dotycząca rysunków wykonanych przez wykonawcę robót powinna być przygotowana w najnowocześniejszym typie oprogramowania CAD.
Powyższa dokumentacja powinna być również dostarczona na dyskietkach lub płytach CD ROM – ach.
5. Cała dokumentacja i rysunki powinny być przedłożone i zaakceptowane przez Inspektora, przed wystawieniem protokołu przejęcia.

9. ODBIÓR ROBÓT

9.1. Ustalenia ogólne

1. Podstawą płatności jest obmierzona ilość robót wykonanych przez Wykonawcę zgodnie z Kontraktem. Do obmierzonych ilości zastosowanie będą miały ceny jednostkowe podane w wycenionym przedmiarze robót
2. Cena jednostkowa pozycji uwzględniać będzie wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej pozycji w Specyfikacji technicznej i w projekcie budowlano-wykonawczym.
3. Cena jednostkowa obejmuje:
 - a. Robociznę bezpośrednią
 - b. Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, składowania i transportu
 - c. Wartość pracy Sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
 - d. Roboty geodezyjne – pomiary i wytyczenia
 - e. Koszt opracowania dokumentacji opisanej w punkcie 1.5.4. i 1.5.6. niniejszej Specyfikacji Technicznej
 - f. Koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników zaplecza i laboratorium, koszty urządzenia, eksploatacji i likwidacji placu budowy i zaplecza (w tym doprowadzenie energii i wody, drogi itp.), koszty tymczasowego oznakowania robót, wydatki na BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty dzierżawne, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, koszty ogólne Wykonawcy, itp.
 - g. Koszt rekultywacji i uporządkowania placu budowy po zakończeniu robót.
 - h. Zysk kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu Kontraktu w całym okresie jego realizacji, łącznie z okresem gwarancyjnym.
 - i. Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami
4. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.1 „Odbiór ostateczny robót”.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest protokół odbioru robót potwierdzający:

1. Zrealizowanie prac, na które została zawarta umowa o roboty budowlane.

ST-01.00. Roboty montażowe sieci wodociągowo-kanalizacyjnej

2. Zrealizowanie prac uzupełniających (dodatkowych) których konieczność wykonania wynika w trakcie realizacji zadania.

Płatności podlega kwota zapisana w umowie obejmująca:

- robocizną bezpośrednią wraz z kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami przedstawione w formie faktury VAT.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w sposób bezpieczny, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na normy, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert) o ile nie postanowiono inaczej. Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

ST-02.01. ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów dla budowy:

„Budowa sieci wodociągowej, kanalizacji deszczowej i sanitarnej w Margoninie, w rejonie ulic Cmentarna – Strzelecka – Zielona”,

w zakresie realizacji:

1. Budowa kanałów grawitacyjnych kanalizacji wód opadowych.
2. Budowa obiektów na trasie kanalizacji wód opadowych.
3. Budowa i przebudowa przewodów sieci wodociągowych.
4. Budowa kanałów grawitacyjnych kanalizacji sanitarnej.
5. Budowa obiektów na trasie kanalizacji sanitarnej.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach wymienionych w punkcie 1.1.

1.4. Budowa geologiczna oraz warunki wodne – (wg badań geologicznych z czerwca/lipca 2020).

W dniu 26.06.2020 r. w ramach prac terenowych, poprzedzonych wizją terenu, w uzgodnieniu ze Zleceniodawcą i zgodnie z PN-B-04452 wykonano pod projektowaną sieć oraz osadnik otwory:

- 4 małe średnicowe, nieorurowane otwory wiertnicze Ø 70 i 110 mm, do głębokości 3,0 m,
- 1 mały średnicowy, nieorurowany otwór wiertniczy Ø 110 mm, do głębokości 5,0 m,
- 1 mały średnicowy, nieorurowany otwór wiertniczy Ø 110 mm, do głębokości 7,0 m.

Łącznie przewiercono 24,0 m gleby oraz rodzimych gruntów niespoistych.

Wiercenie otworu nr 1,2 i 3 wykonano przy pomocy wiertnicy mechanicznej na podwoziu samochodowym. Wiercenia otworów nr 4, 5 i 6 wykonano przy pomocy zestawów ręcznych, metodą okrętą z zastosowaniem świrdrów okienkowych (holendrów) oraz rurowych dwunożowych i spiralnych.

Badania makroskopowe

W trakcie prac terenowych prowadzono badania makroskopowe gruntów z każdego marszu świdra oraz obserwacje występowania zwierciadła wody gruntowej (zgodnie z pkt 6.1 PN-B-04452).

Pobrano także kontrolne próby o naturalnym uziarnieniu (NU) z gruntów niespoistych.

Po zakończeniu wierceń, otwory badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego. Prace terenowe przeprowadzono pod stałym nadzorem geologicznym osoby uprawnionej do nadzorowania tego rodzaju prac i badań.

Prace kameralne

Prace kameralne, związane z opracowaniem dokumentacji obejmują:

- analizę i ocenę wyników badań polowych i materiałów archiwalnych,

ST-01.00. Roboty montażowe sieci wodociągowo-kanalizacyjnej

- rozpoznanie przestrzenne układu warstw geologicznych podłoża, opracowanie graficzne tych wyników w formie mapy, legendy i objaśnień oraz kart dokumentacyjnych otworów geologicznych,
- wydzielenie warstw geotechnicznych na kartach dokumentacyjnych otworów geologicznych,
- ustalenie wartości wodących parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw metodą C i B wg normy PN-81/B-03020,
- określenie głębokości zalegania zwierciadła wody gruntowej,
- opracowanie tekstu dokumentacji z oceną warunków geotechnicznych, wnioskami i zaleceniami.

Geomorfologia

W ujęciu fizycznogeograficznym wg J. Kondrackiego teren badań położony w środkowej części mezoregionu: Pojezierze Chodzieskie (315.53). Zgodnie ze szkicem geomorfologicznym w skali 1:100 000 z SMGP Margonin, teren badań położony jest w obrębie wysoczyzny morenowej falistej.

Hipsometria

Powierzchnia terenu w obrębie projektowanej sieci jest zróżnicowana i wyniesiona do rzędnej ca: 81,3 – 91,9 m npm. Deniwelacja wynosi ca 10,6 m.

Hydrografia

Najbliższym obiektem hydrograficznym jest rzeka Margonina, której naturalne koryto znajduje się 8 m od otworu nr 6. Około 550 m na południe od ulicy Cmentarnej rzeka Margonina wpływa do Jeziora Margonińskiego.

Budowa geologiczna

W budowie geologicznej dokumentowanego terenu do głębokości 3,0 – 7,0 m ppt. stwierdzonej otworami badawczymi udział biorą utwory czwartorzędowe:

Holocen – młodszy czwartorzęd:

Reprezentowany jest przez glebę próchnicza (piaski drobne z humusem), która występuje (w każdym z wykonanych otworów) w warstwie o miąższości 0,1 – 0,4 m. W otworze nr 5, na powierzchni, znajdował się tłuczeń do utwardzenia drogi dojazdowej, w warstwie o miąższości 0,2 m.

Plejstocen – starszy czwartorzęd:

Wykształcony jest w postaci:

- niespoistych (sypkich) gruntów akumulacji wodno-lodowcowej, reprezentowanych przez piaski pylaste, piaski drobne, piaski drobne zaglinione, piaski drobne z humusem, piaski średnie;
- mało spoistych gruntów akumulacji lodowcowo-zastoiskowej reprezentowanych przez pyły;
- spoistych gruntów akumulacji lodowcowej reprezentowanych przez piaski gliniaste i gliny piaszczyste.

Budowę geologiczną podłoża z podziałem na warstwy geotechniczne, przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów geologicznych (zał. nr 4.1, 4.2).

Warunki hydrogeologiczne

W dokumentowanym podłożu, podczas prowadzonych badań nie stwierdzono występowania wody gruntowej w otworach od 1 do 6. Stan ten odnosi się do okresu badań.

Nie wyklucza się, że po wiosennych roztopach pokrywy śnieżnej lub długotrwałych i jednostajnych opadach mogą pojawić się sączenia w obrębie gruntów spoistych lub woda zawieszona o zwierciadle swobodnym w osadach niespoistych.

Geotechniczna charakterystyka gruntów

Grunty budowlane występujące na dokumentowanym terenie, należą zgodnie z normą PN-86/B-02480 do rodzimych organicznych oraz mineralnych nieskalistych niespoistych i spoistych.

Tłuczeń oraz gleba próchnicza występujące w wykonanych otworach, w postaci ciągłej wierzchniej warstwie o zmiennej miąższości 0,1 – 0,5 m jako grunty młode i wysoce niejednorodne, wyłączono z charakterystyki parametrów geotechnicznych.

Grunty rodzime podzielono na warstwy geotechniczne różniące się genezą, litologią, rodzajem i stanem oraz przestrzenną zmiennością zalegania.

Wartość parametru wiodącego dla gruntów sypkich ID - stopień zagęszczenia ustalono metodą "C" na podstawie oporu stawianego podczas wiercenia. Wartość parametru wiodącego dla gruntów spoistych IL - stopień plastyczności ustalono metodą "B" na podstawie waleczkowania i badań penetrometrem tłoczkowym.

Pozostałe niezbędne parametry (W_n , q , ϕ , C , M_o) ustalono metodą B z tabel i wykresów zależności podanych w normie PN-81/B - 03020 oraz literaturze Z. Wiłun – "Zarys geotechniki".

W dokumentowanym podłożu ze względu na genezę i litologię, zróżnicowanie granulometryczne i stan grunty rodzime podzielono na następujące warstwy geotechniczne:

a) plejstocieńskie grunty niespoiste (sypkie) akumulacji wodno-lodowcowej:

W a r s t w a Ia

To piaski pylaste, piaski drobne, piaski drobne zaglinione, piaski drobne z humusem, wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o orientacyjnym stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,50$.

W otworze nr 1, 2, 4, 5 zalegają w postaci warstwy ciągłej, której strop nawiercono na głębokości 0,4 – 0,5 m p.p.t., natomiast spąg na głębokości 1,8 – 3,5 m ppt. W otworze nr 5 piaski drobne również na głębokości 2,8 m p.p.t., a ich spąg do głębokości 3,0 m ppt. nie został osiągnięty.

W a r s t w a Ib

To piaski średnie, wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o orientacyjnym stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,50$.

Występują w otworze nr 4 w postaci soczewki o miąższości 0,3 m, w strefie głębokości 2,0 – 2,3 m ppt.

b) plejstocieńskie grunty mało spoiste akumulacji lodowcowo-zastoiskowej:

W a r s t w a II

To pyły, wilgotne, na pograniczu stanu twardoplastycznego i plastycznego, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,25$.

Występują w otworze nr 5 w strefie głębokości 2,2 – 2,8 m ppt.

c) plejstocieńskie grunty spoiste akumulacji lodowcowej:

W a r s t w a IIIa

To gliny piaszczyste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,15$.

Występują w otworze nr 2, gdzie strop został nawiercony na głębokości 3,5 m p.p.t., a spąg do głębokości 7,0 m p.p.t. nie został osiągnięty. W otworze nr 3, znajdują się w strefie głębokości 0,3 – 1,6 m ppt.

W a r s t w a IIIb

To piaski gliniaste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,20$.

Występują w otworze nr 1 i 6, gdzie strop został nawiercony na głębokości 2,5 – 2,8 m ppt., a spąg do głębokości 3,0 m ppt. nie został osiągnięty.

W a r s t w a IIIc

To gliny piaszczyste, wilgotne, na pograniczu stanu twardoplastycznego i plastycznego, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,25$.

Występują w otworze nr 6 w strefie głębokości 1,8 – 2,2 m ppt.

W a r s t w a IIId

To gliny piaszczyste, wilgotne, w stanie plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,30$.

Występują w otworze nr 6 w strefie głębokości 2,2 – 2,8 m ppt.

Charakterystyczne i obliczeniowe wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw, zestawiono na legendzie do kart dokumentacyjnych otworów geologicznych (zał. nr 3).

Budowę geologiczną z podziałem na wyżej opisane warstwy geotechniczne zilustrowano na załączonych kartach dokumentacyjnych otworów geologicznych.

Ocena warunków geologiczno – inżynierskich

1. Ze względu na posadowienie sieci wodno-kanalizacyjnej i gazowej na głębokości 1,0 - 3,0 m ppt. panują:

- **korzystne** warunki geotechniczne z uwagi na występowanie w poziomie posadowienia fundamentów gruntów niespoistych (warstwa Ia - Ib) o korzystnych parametrach geotechnicznych;
- **średnio korzystne** warunki geotechniczne dla robót ziemnych i fundamentowych w przypadku występowania w poziomie posadowienia fundamentów gruntów spoistych (warstwa IIIa, IIIb), o średnio korzystnych parametrach geotechnicznych;
- **średnio korzystne** warunki geotechniczne dla robót ziemnych i fundamentowych w przypadku występowania w poziomie posadowienia fundamentów gruntów w stanie plastycznym i na pograniczu (warstwa II, IIIc, IIId), o średnio korzystnych parametrach geotechnicznych.

W przypadku posadowienia osadnika wirowego na głębokości ok 5,5 m ppt. w okolicach otworu nr 2 panują **średnio korzystne** warunki geotechniczne z uwagi na występowanie w poziomie posadowienia fundamentów gruntów spoistych (warstwa IIIa) o średnio korzystnych parametrach geotechnicznych.

2. Podłoże nośne sieci wodno-kanalizacyjnej i gazowej oraz osadnika wirowego będą osady niespoiste (piaski), w stanie średnio zagęszczonym (warstwa Ia i Ib), o korzystnych parametrach geotechnicznych oraz grunty spoiste, w stanie twardoplastycznym (warstwa IIIa, IIIb), o średnio korzystnych parametrach geotechnicznych oraz grunty spoiste w stanie plastycznym lub na pograniczu (warstwa II, IIc i IIId), również o średnio korzystnych parametrach geotechnicznych.

4. W dokumentowanym podłożu, podczas prowadzonych badań (26.06.2020 r.), nie stwierdzono występowania wody gruntowej w otworach od 1 do 6. Stan ten odnosi się do okresu badań. Stan ten odnosi się do okresu badań.

Nie wyklucza się, że po wiosennych roztopach pokrywy śnieżnej lub długotrwałych i jednostajnych opadach mogą pojawić się sączenia w obrębie gruntów spoistych lub woda zawieszona o zwierciadle swobodnym w osadach niespoistych.

Wnioski i zalecenia

Na podstawie wykonanych badań, stwierdza się, że w dokumentowanym podłożu ze względu na:

- brak wody gruntowej do głębokości 3,0 – 7,0 m p.p.t.

ST-01.00. Roboty montażowe sieci wodociągowo-kanalizacyjnej

panują **proste warunki gruntowe** dla posadowienia sieci wodno-kanalizacyjnej oraz osadnika wirowego. Podłoże nośne sieci wodno-kanalizacyjnej i gazowej oraz osadnika wirowego będą osady niespoiste (piaski), w stanie średnio zagęszczonym (warstwa Ia i Ib), o korzystnych parametrach geotechnicznych oraz grunty spoiste, w stanie twardoplastycznym (warstwa IIIa, IIIb), o średnio korzystnych parametrach geotechnicznych oraz grunty spoiste w stanie plastycznym lub na pograniczu (warstwa II, IIc i IIId), o mało korzystnych parametrach geotechnicznych.

W dokumentowanym podłożu, podczas prowadzonych badań (26.06.2020 r.), nie stwierdzono występowania wody gruntowej w otworach od 1 do 6. Stan ten odnosi się do okresu badań.

Występowanie w poziomie posadowienia fundamentów osadnika wirowego gruntów spoistych, stwarza konieczność niezwykle starannego prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych zapewniających zachowanie naturalnej struktury i wilgotności gruntu które będą decydować w szczególności o bezpiecznej i bezawaryjnej eksploatacji konstrukcji projektowanych obiektów.

W szczególności należy przestrzegać następujących zaleceń:

- w wykopie należy pozostawić warstwę ochronną gruntu o miąższości ca 0,1m ponad projektowanym poziomem posadowienia i usunąć ją ręcznie łopatami bezpośrednio przed przystąpieniem do wylewania chudego betonu,
- wykopy chronić przed dopływem wody opadowej i z ewentualnych sączeń, gromadzącą się w dnie wykopu wodę odprowadzić drenażem do studzienek zbiorczych usytuowanych w narożach i wypompować,
- z dna wykopu należy usunąć wszelkie naruszone i rozmoczone partie gruntu zastępując je chudym betonem,
- fundament układać na warstwie chudego betonu o grubości ca 0,10 m lub większej na wyrównane dno wykopu,
- roboty ziemne prowadzić w okresach suchych z dodatnimi temperaturami.

Pozostawienie niezabezpieczonego wykopu na okres zimowy jest niedopuszczalne. Umowna granica przemarzania dla rejonu wynosi 0,8 m. Przemarznięte lub rozmoczone ewentualnie w dnie wykopu grunty należy wybrać i zastąpić materiałem odpowiednio wytrzymałym – chudym betonem.

Z uwagi na to, że badania geologiczne zostały wykonane punktowo, nie wyklucza się innej i zmiennej budowy podłoża (np. wypłcenie lub głębsze zaleganie stropu osadów spoistych - warstwa IIIa - IIId) na pozostałych odcinkach sieci w strefie projektowanego posadowienia sieci.

Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministerstwa Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., Poz. 463)*, pod względem stopnia skomplikowania warunków gruntowych:

- proste warunki gruntowe dla posadowienia sieci i osadnika,
- złożoności projektowanych obiektów,

planowaną inwestycję, ze względu na głębokość wykopów powyżej 1,2 m ppt., należy zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej**.

Projekt geotechniczny***Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie***

Podłoże nośne sieci wodno-kanalizacyjnej i gazowej oraz osadnika wirowego będą osady niespoiste (piaski), w stanie średnio zagęszczonym (warstwa Ia i Ib), o korzystnych parametrach geotechnicznych oraz grunty spoiste, w stanie twardoplastycznym (warstwa IIIa, IIIb), o średnio korzystnych parametrach geotechnicznych oraz grunty spoiste w stanie plastycznym lub na pograniczu plastycznego (warstwa II, IIc i IIId), o średnio korzystnych parametrach geotechnicznych.

Na terenie inwestycji nie stwierdzono niekorzystnych zmian wywołanych przez procesy geodynamiczne.

Obliczeniowe parametry geotechniczne

Wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych należy przyjąć zgodnie z podanymi w legendzie do przekrojów (zał. nr 3 dokumentacji geologicznej).

Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Do obliczeń geotechnicznych należy przyjąć następujące współczynniki bezpieczeństwa $m = 0,9$. Zostały one przedstawione na legendzie do kart dokumentacyjnych otworów geologicznych (zał. nr 3 dokumentacji geologicznej).

Określenie oddziaływań gruntu

Na przedmiotowej inwestycji występować będzie parcie i odpór gruntu na projektowane obiekty.

Do określenia oddziaływań należy użyć metod analitycznych, dotyczących parcia gruntu i odporu gruntu.

Model obliczeniowy

Model obliczeniowy podłoża gruntowego został przedstawiony na kartach dokumentacyjnych otworów geologicznych (zał. nr 4.1, 4.2 dokumentacji geologicznej).

Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności

Obliczenie nośności gruntu i osiadań studni kanalizacyjnych oraz osadnika wirowego zostanie wykonane przez konstruktora.

Wartości obciążeń powinny uwzględniać oddziaływania od:

- ciężaru własnego konstrukcji,
- obciążenia użytkowego.

Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Dane niezbędne do zaprojektowania posadowienia studzienek zostały przedstawione na załączniku nr 3 dokumentacji geologicznej.

Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z wymaganiami i badaniami oraz odpowiednimi normami branżowymi wskazanymi w projekcie budowlanym.

Z uwagi na stwierdzone warunki gruntowo-wodne, wskazany jest nadzór geotechniczny nad robotami ziemnymi, polegający na sprawdzeniu rodzaju i stanu gruntu w wykopie oraz kontroli poprawności stopnia zagęszczenia zasypek wykopu sieci i osadnika.

Pozostawienie niezabezpieczonego wykopu na okres zimowy jest niedopuszczalne.

Umowna granica przemarzania dla rejonu wynosi 0,8 m. Przemarznięte lub rozmoczone ewentualnie w dnie wykopu grunty należy wybrać i zastąpić materiałem odpowiednio wytrzymałym – chudym betonem.

Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom

W dokumentowanym podłożu, podczas prowadzonych badań, nie stwierdzono występowania wody gruntowej w otworach od 1 do 6. Stan ten odnosi się do okresu badań.

Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego

Nie przewiduje się prowadzenia monitoringu projektowanych obiektów.

Objaśnienia symboli i znaków

Grunty nasypowe:

nB - nasyp budowlany
nN - nasyp niebudowlany

Grunty organiczne:

H - grunt próchniczny (humus) $2\% < I_{om} \leq 5\%$
Nm - namuł $5\% < I_{om} \leq 30\%$
T - torf $30\% < I_{om}$

Grunty mineralne rodzime (nieskaliste):

KW	- zwietrzelina	
KWg	- zwietrzelina gliniasta	
KR	- rumosz	kamieniste
KRg	- rumosz gliniasty	
KO	- otoczaki	
Z	- żwir	
Żg	- żwir gliniasty	gruboziarniste
Po	- pospółka	
Pog	- pospółka gliniasta	
Pr	- piasek gruby	
Ps	- piasek średni	drobnoziarniste
Pd	- piasek drobny	niespoiste
Pπ	- piasek pylasty	
Pg	- piasek gliniasty	
Πp	- pył piaszczysty	
Π	- pył	
Gp	- glina piaszczysta	
G	- glina	drobnoziarniste
Gπ	- glina pylasta	
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	spoiste
Gz	- glina zwięzła	
Gπz	- glina pylasta zwięzła	
Ip	- ił piaszczysty	
I	- ił	
Iπ	- ił pylasty	

Grunty skaliste:

ST - skała twarda
SM - skała miękka

Inne grunty nietypowe nie objęte normą:

Kr - kreda
Gy - gytia
Cb - węgiel brunatny
Ck - węgiel kamienny

Wilgotność gruntu:

su - suchy
mw - mało wilgotny
w - wilgotny
nw - nawodniony

Znaki dodatkowe opisujące grunty:

+ - domieszki
// - przewarstwienia (wkładki)
/ - na pograniczu
() - uzupełnienia składu np. nasypu
1 - numer otworu
50,14 - rzędna terenu w m n.p.m.
gc - gruz ceglany
gb - gruz betonowy
żl - żużel

Opróbowanie wiercenia:

- próbka o naturalnej strukturze (NNS)
- próbka o naturalnej wilgotności (NW)
- próbka wody gruntowej (WG)

Oznaczenie wody w wierceniu:

- swobodne zwierciadło wody gruntowej
- piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
- nawiercony poziom wody gruntowej
- grunt nawodniony
- sączenie wody

Oznaczenie rodzaju sondowań:

(6) - sonda cylindryczna SPT (ilość uderzeń)
- wykres sondowania sondą dynamiczną DPL

Oznaczenie stanu gruntu:

$I_D = 0,60$ - stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,25$ - stopień plastyczności

Inne oznaczenia:

4 — (II) - rzut projektowanego obiektu z numerem (nazwą) i ilością kondygnacji
— — — - projektowany poziom posadowienia
IIa - numer warstwy geotechnicznej
— — — - granica warstwy geotechnicznej
⊙gOp - opis litologiczno - stratygraficzny
— — — - granice litologiczno - stratygraficzne

Stan gruntów:

niespoistych:

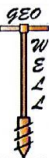
ln - luźny
szg - średnio zagęszczony
zg - zagęszczony
bzg - bardzo zagęszczony

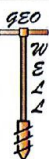
spoistych:

zw - zwarty
pzw - półzwarty
tpl - twardoplastyczny
pl - plastyczny
mpl - miękkoplastyczny
pl - płynny

Zał. nr: 2

[illegible]

		Przedsiębiorstwo "Geowell" Usługi geologiczne i ochrony środowiska Pobórka Wielka 33 89 - 340 Białosłowie tel. 609 636 296 e-mail: info@geo-well.pl www.geo-well.pl		Karta dokumentacyjna otworów geologicznych			Zał. nr:		4.1				
							Rzędna ca: 84,3 m n.p.m.						
							Data: 26.06.2020						
							Otwór nr: 1						
Temat: Margonin - ul. Cmentarna, Strzelecka - Uzbrojenie terenu strefy ekonomicznej						wiercenie nadzorował: <i>mgr Michał Skrzypczak</i>							
Zleceniodawca: "PROXIMA" Sp. z o.o. ul. Młyńska 3, 64-800 Chodzież						wiercenie opracowała: <i>mgr M. Leyk-Wesołowska</i>							
Głębokość [m p.p.t.]	Stratygrafia i geneza	Profil litologiczny	Głębokość [m]	Miąższość [m]	Barwa	Poziom wody gruntowej w m p. p. t. i m. n. p. m.	Cechy makroskopowe			stopień zagęszczenia (I _s) stopień plastyczności (I _p)	Numer warstwy geotechnicznej	Nośność gruntu	
							Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu				
1,0	Qh	Gb (Pd, H)	0,4	0,4	c. szara		w						
2,0	fgQp	Pπ		2,1	j. kremowa				szg	0,50	Ia		
3,0	gQp	Pg	2,5	0,5	j. brązowa				nw	tpl	0,20	IIIb	
Data: 26.06.2020						Rzędna ca: 87,9 m n.p.m.						Otwór nr: 2	
1,0	Qh	Gb (Pd, H)	0,4	0,4	c. szara		w						
2,0	fgQp	Pπ	1,8	1,4	j. kremowa				szg	0,50	Ia		
3,0		Pd	1,7										
4,0			3,5										
5,0	gQp	Gp	3,5	3,5	j. brązowa				1/1	tpl	0,15	IIIa	
6,0													
7,0			7,0										
Data: 26.06.2020						Rzędna ca: 91,9 m n.p.m.						Otwór nr: 3	
1,0	Qh	Gb (Pd, H)	0,3	0,3	c. szara		w						
2,0	gQp	Gp	1,3	1,3	c. szara				1/1	tpl	0,15	IIIa	
3,0			1,6										
4,0	fgQp	Pd	3,0	3,0	c. szara				szg	0,50	Ia		
5,0			5,0										

		Przedsiębiorstwo "Geowell" Usługi geologiczne i ochrony środowiska Pobórka Wielka 33 89 - 340 Białosławie tel. 609 636 296 e-mail: info@geo-well.pl www.geo-well.pl		Karta dokumentacyjna otworów geologicznych			Zał. nr:		4.2			
							Rzędna ca: 88,0 m n.p.m.					
							Data: 26.06.2020					
							Otwór nr: 4					
Temat: Margonin - ul. Cmentarna, Strzelecka - Uzbrojenie terenu strefy ekonomicznej						wiercenie nadzorował: <i>mgr Michał Skrzypczak</i>						
Zleceniodawca: "PROXIMA" Sp. z o.o. ul. Młyńska 3, 64-800 Chodzież						wiercenie opracowała: <i>mgr M. Leyk-Wesołowska</i>						
Głębokość [m p.p.t.]	Stratygrafia i geneza	Profil litologiczny	Głębokość [m]	Miąższość [m]	Barwa	Poziom wody gruntowej w m p. t. i m. n. p. m.	Cechy makroskopowe			stopień zagęszczenia (I _p) stopień plastyczności (I _p)	Numer warstwy geotechnicznej	Nośność gruntu
							Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu			
1,0	fgQp	Qh	Gb (Pd, H)	0,4	0,4	c. szara	w		szg	0,50	Ia	
2,0		Pd	2,0	1,6	j. kremowa							
2,3		Ps	0,3			Ib						
3,0		Pd	3,0	0,7		Ia						
Data: 26.06.2020 Rzędna ca: 91,6 m n.p.m. Otwór nr: 5												
1,0	fgQp	Qh	Gb (Pd, H)	0,2	0,2	c. szara	w		szg	0,50	Ia	
2,0		Pd	0,8	0,3	c. szara							
2,2		Pd zagl.	0,8		j. kremowa							
3,0		Pd	2,2	0,6								
3,0	glQp	II	2,8	0,6	j. brązowa		1/1	tpl/pl	0,25	II		
3,0	fgQp	Pd	3,0	0,2	j. kremowa			szg	0,50	Ia		
Data: 26.06.2020 Rzędna ca: 81,3 m n.p.m. Otwór nr: 6												
1,0	fgQp	Qh	Gb (Pd, H)	0,1	0,1	c. szara	w		szg	0,50	Ia	
2,0		Pd	1,0	0,9	j. kremowa							
2,2		Pd+H	1,5	0,5	c. szara							
2,8		Pz	0,3	j. kremowa								
3,0	gQp	Gp	2,2	0,4	j. brązowa		2/2	tpl/pl	0,25	IIIc		
3,0	fgQp	Pg	2,8	0,6	j. szara		2/3/2	pl	0,30	IIId		
3,0	fgQp	Pg	3,0	0,2	j. szara		nw	tpl	0,20	IIIf		

1.5. Zakres robót ziemnych dla podanych powyżej charakterystyki gruntów przewiduje się realizować w następujący sposób:

1.5.1. Wykop liniowy wąskoprzestrzenny pod kanały grawitacyjne

Roboty obejmują wykopy szalowane wypraskami stalowymi lub rozporową ścianką szczelną.

Wykonane rozeznanie geologiczne stwierdza brak występowania wody gruntowej na poziomie wykonywanych robót montażowych.

Przed robotami montażowymi na dnie wykopu należy wykonać zagęszczoną podsypkę piaskową, przygotowanie podłoża z uformowaniem na kąt 90° oraz uformowanie dołków montażowych w miejscach połączeń rur.

Po zakończeniu robót montażowych należy wykonać zagęszczoną obsypkę ochronną kanałów i przewodów oraz zasypanie wykopu gruntem dowiezionym pod nawierzchnię utwardzoną lub zasypanie wykopu gruntem rodzimym w pozostałych przypadkach.

1.5.2. Wykopy liniowe szerokoprzestrzenne pod przewody poza pasami drogowymi

Roboty obejmują wykopy o ścianach skarpowych bez obudowy, lecz z odeskowaniem w strefie kanałowej.

Przed robotami montażowymi na dnie wykopu należy wykonać podsypkę piaskową, przygotowanie podłoża z uformowaniem na kąt 90°, uformowanie dołków montażowych w miejscach połączeń rur.

Po zakończeniu robót montażowych należy wykonać zagęszczoną obsypkę ochronną przewodu oraz zasypanie wykopu gruntem dowiezionym w przypadku usunięcia torfu oraz gruntem rodzimym.

1.5.3. Odwóz nadmiaru gruntu z wykopów

Roboty ziemne obejmują:

Transport nadmiaru gruntu na składowisko odpadów na odległość do 6 km.

Rozbiórka elementów konstrukcyjnych istniejących nawierzchni.

1.5.4. Dowóz gruntu dla wykonania podsypek, obsypek ochronnych i zasypki wykopu

Roboty ziemne obejmują:

Transport zakupionego gruntu z wyrobiska – przyjęto z odległości do 6 km.

2. MATERIAŁY

- grunt piaszczysty i żwirowy zakupiony i dowieziony spoza placu budowy na wykonanie podsypek, obsypek i wymianę gruntu po wykopach w nawierzchniach utwardzonych (żwiru i pospółki, grunt niewysadzinowy o udokumentowanym wskaźniku wodoprzepuszczalności $K_{10} \geq 6 \times 10^{-5}$ m/s i wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 5$).

3. SPRZĘT

- koparka
- spycharka
- niwelator
- walce
- ubijaki
- płyty i walce wibracyjne
- samochody ciężarowe

i inny sprzęt – odpowiadający pod względem typów i wielkości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora.

4. TRANSPORT

Samochód samowyladowczy i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i wielkości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00.

Wymagania te dotyczą następującego zakresu robót:

- a. Roboty przygotowawcze (zapoznanie się z planem sytuacyjno – wysokościowym, wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wytyczenie i trwałe oznaczenie robót ziemnych, przygotowanie terenu, zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia),
- b. Odspojenie i odkład urobku, wywóz na miejsce składowania uzgodnione z Inspektorem – na odległość do 6,0 km.
- c. Zakup i dowóz gruntu dla wykonania podsypek, obsypek ochronnych przewodów i wymiany gruntu pod nawierzchnie utwardzone z odległości do 6,0 km,
- d. Przygotowanie podłoża (podsypki, zagęszczenie i formowanie),
- e. Wykonanie obsypek ochronnych (zagęszczenie),
- f. Zasyпка i zagęszczenie gruntu z jednoczesnym demontażem szalunków, gruntem zakupionym lub gruntem rodzimym – piaszczystym bez gruzu i większych części stałych (≤ 20 mm), dopuszczonych przez Inspektora Nadzoru.

5.2. Warunki szczególne wykonania robót

Dno wykopu powinno być na rzędnych określonych w Projekcie Budowlanym i być równe, szerokość wykopu powinna dostosowana do średnicy przewodu.

5.2.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

Wytyczenie robót powinno być wykonane przez geodetę z uprawnieniami.

Projektowaną oś kanałów i przewodów oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików tzw. kołków osiowych z gwoździami.

Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i osiach wszystkich studzienek, a na odcinkach prostych co około 30 – 50 m.

Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. Ciąg reperów należy dowiązać do reperów sieci państwowej. Szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne Wykonawca przekaże Inspektorowi.

Przed lub w trakcie prowadzenia robót ziemnych należy zainstalować instalacje i urządzenia odwodnieniowe, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia i instalacje odwodnieniowe należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Obniżenie wód gruntowych należy przeprowadzać tak aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego przewodu ani też w podłożu obiektów sąsiednich.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych.

5.2.2. Odwodnienie wykopów

Nie przewiduje się odwodnienia wykopów.

5.2.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-99/B-06050, PN-B/10736. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób umożliwiający ich eksploatację.

Wykopy należy wykonywać jako wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych, umocnionych oraz zgodnie wykopy szerokoprzestrzenne o ścianach skarpowych o nachyleniu 1:0,6 bez obudowy lecz z odeskowaniem w strefie kanałowej, w celu zapewnienia utrzymania nienaruszalnej struktury gruntu. Przy zbliżaniu się do istniejącego uzbrojenia wykopy bezwzględnie należy wykonywać ręcznie. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami przewodu, do których dodaje się obustronnie po 40 cm jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie połączeń. Deskowanie poziome ścian należy prowadzić w miarę głębienia wykopu. Deskowanie pionowe zabić przed robotami ziemnymi. Wydobyty z wykopu grunt odwozić do miejsca składowania. Wejścia po drabinie do wykopu winny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej od 1,0 m w rozstawie nie przekraczającym 20 m.

Dno wykopu winno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Projekcie Budowlanym, przy czym Wykonawca wykona je w pierwszej fazie na poziomie wyższym do rzędnych projektowanych o +0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych.

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

W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopu pomostami z barierkami dla przejścia pieszych.

W związku z możliwością występowania sieci drenarskich należy w przypadku ich uszkodzenia bezwzględnie odtworzyć.

5.2.4. Przygotowanie podłoża

Przewody układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu.

Przed przygotowaniem podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki powyżej 20 mm
- materiał nie może być zmrożony
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału

Zagęszczenie podłoża bezpośrednio pod konstrukcją nawierzchni powinno być wykonane do I_s nie mniej niż 0,97, oraz zgodnie z wymogami zawartymi w branży drogowej stanowiącą oddzielną ST.

5.2.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasyпка i zagęszczenie gruntu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,30 m dla kanałów grawitacyjnych i 0,20 m dla przewodów tłocznych.

Zasypanie przewodów przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rur przewodowych z wyłączeniem odcinków na złączach,
- etap II – po próbie szczelności (ciśnienia) złączy przewodu, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,

ST-01.00. Roboty montażowe sieci wodociągowo-kanalizacyjnej

- etap III – zasypka wykopu gruntem dowiezionym (przy wielkości ziaren do 20 mm) lub gruntem rodzimym dopuszczonym przez Inspektora, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórką deskowań oraz rozpór ścian wykopu.

Po zakończeniu prac sieciowych nawierzchnia zostanie przywrócona zgodnie ze specyfikacją techniczną „Roboty drogowe”.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00.

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót i odbioru

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie metod odwodnieniowych.

Kontrola w trakcie robót winna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa mineralnego,
- badanie w zakresie zgodności z projektem budowlano-wykonawczym i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.

7.2. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest m^3 odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy) lub dowiezionego i nasypanego z odpowiednim zagęszczeniem (nasypy) oraz wykonanie osypki rurociągów z dokładnością do $1 m^3$ oraz m^3 układania i zagęszczenia podsypki z dokładnością do $1 m^3$.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.

8.2. Warunki szczegółowe

8.2.1. Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

- wykopy, przekopy,
- przygotowanie podłoża,

- zasypanie zagęszczenia wykopu.

8.2.2. Odbioru robót ziemnych dokonuje się zgodnie z PN-68/B-06050 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

8.2.3. Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że odejmować będzie on wykop dla całego obiektu kubaturowego lub dla obiektu liniowego – odcinki pomiędzy miejscami przewidzianymi na lokalizację studzienek lub węzłów montażowych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

9.2. Płatności

Płatności dokonywane będą na podstawie obmiaru robót zgodnie z p. 7.2 niniejszej ST.

Zakres robót podany jest w p. 1.1. niniejszej ST.

Cena obejmuje odpowiednio:

- wytyczenie osi budowli, ustawienie znaków wysokościowych, wyznaczenie krawędzi wykopów,
- wykonanie wykopów, podsypek, zasypek, zagęszczenie,
- umocnienie ścian wykopów,
- utrzymanie wykopów w stanie suchym (wg ST-01.03.),
- usunięcie nadmiaru ziemi z Placu Budowy, na odległość wg pkt. 1.5. niniejszej ST,
- przewozy, złożenie ziemi,
- koszty zakupu materiału do wymiany gruntu,
- plantowanie dna wykopu,
- przyzbowanie odkładu
- zasypanie wykopów materiałem dowiezionym z uzgodnionego z Inspektorem źródła,
- badania materiału,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-99/06050 Roboty ziemne. Wymagania dla prób i odbiorów
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i próby odbiorowe
- PN/B/10736
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo”

ST-02.02. ROBOTY MONTAŻOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót montażowych dla budowy:

„Budowa sieci wodociągowej, kanalizacji deszczowej i sanitarnej w Margoninie, w rejonie ulic Cmentarna – Strzelecka – Zielona”,

1. Budowa kanałów grawitacyjnych kanalizacji wód opadowych.
2. Budowa obiektów na trasie kanalizacji wód opadowych.
3. Budowa i przebudowa przewodów sieci wodociągowych.
4. Budowa kanałów grawitacyjnych kanalizacji sanitarnej.
5. Budowa obiektów na trasie kanalizacji sanitarnej.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania sieci kanalizacji grawitacyjnej wód opadowych i sanitarnych oraz przewodów wodociągowych wraz z obiektami na w/w sieciach zgodnie z poniższymi tabelami.

W zakres robót ujętych niniejszą Specyfikacją Techniczną wchodzi:

1.3.1. Kanały kanalizacji wód opadowych

Łączna długość projektowanych kanałów kanalizacji deszczowej wynosi 1051,0 mb

- Sieć kanalizacji deszczowej

Długość projektowanej sieci kanalizacji deszczowej wg średnic:

PEHD /PVC Ø 400 mm –	337 mb - sieć	
PEHD /PVC Ø 500 mm –	22 mb - sieć	
PEHD /PVC Ø 600 mm –	244 mb - sieć	
PEHD /PVC Ø 800 mm –	389 mb - sieć	
PEHD /PVC Ø 1000 mm –	59 mb – sieć -	PRZEWIERT STEROWANY

Zestawienie odcinków sieci kanalizacji deszczowej

Lp.	Odcinek	Długość	Material / średnica	Spadek	Uwagi
1.	W – D ₁	23,0	PP/PVC Ø 1000	55 ‰	przecisk sterowany
2.	D ₁ – SP	32,0	PP/PVC Ø 1000	40 ‰	przecisk sterowany
3.	OS – D ₂	4,0	PP/PVC Ø 1000	5 ‰	przecisk sterowany
4.	D ₂ – D ₃	22,0	PP/PVC Ø 500	5 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
5.	D ₂ – D ₄	11,0	PP/PVC Ø 800	15 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
6.	D ₄ – D ₅	34,0	PP/PVC Ø 800	15 ‰	wykop wąskoprzestrzenny

ST-01.00. Roboty montażowe sieci wodociągowo-kanalizacyjnej

7.	D ₅ – D ₆	33,0	PP/PVC Ø 800	15 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
8.	D ₆ – D ₇	51,0	PP/PVC Ø 800	15 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
9.	D ₇ – D ₈	11,0	PP/PVC Ø 800	5 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
10.	D ₈ – D ₉	58,0	PP/PVC Ø 800	5 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
11.	D ₉ – D ₁₀	34,0	PP/PVC Ø 800	5 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
12.	D ₁₀ – D ₁₁	31,0	PP/PVC Ø 800	5 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
13.	D ₁₁ – D ₁₂	30,0	PP/PVC Ø 800	3 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
14.	D ₁₂ – D ₁₃	20,0	PP/PVC Ø 800	2 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
15.	D ₁₃ – D ₁₄	25,0	PP/PVC Ø 800	2 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
16.	D ₁₄ – D ₁₅	30,0	PP/PVC Ø 800	2 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
17.	D ₁₅ – D ₁₆	21,0	PP/PVC Ø 800	3 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
18.	D ₁₆ – D ₁₇	14,0	PP/PVC Ø 400	3 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
19.	D ₁₇ – D ₁₈	33,0	PP/PVC Ø 400	3 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
20.	D ₁₈ – D ₁₉	32,0	PP/PVC Ø 400	3 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
21.	D ₁₉ – D ₂₀	32,0	PP/PVC Ø 400	3 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
22.	D ₂₀ – D ₂₁	36,0	PP/PVC Ø 400	3 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
23.	D ₂₁ – D ₂₂	30,0	PP/PVC Ø 400	3 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
24.	D ₂₂ – D ₂₃	30,0	PP/PVC Ø 400	3 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
25.	D ₁₆ – D ₂₄	24,0	PP/PVC Ø 600	3 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
26.	D ₂₄ – D ₂₅	30,0	PP/PVC Ø 600	3 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
27.	D ₂₅ – D ₂₆	22,0	PP/PVC Ø 600	3 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
28.	D ₂₆ – D ₂₇	53,0	PP/PVC Ø 600	3 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
29.	D ₂₇ – D ₂₈	35,0	PP/PVC Ø 600	3 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
30.	D ₂₈ – D ₂₉	22,0	PP/PVC Ø 600	3 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
31.	D ₂₉ – D ₃₀	26,0	PP/PVC Ø 600	3 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
32.	D ₃₀ – D ₃₁	32,0	PP/PVC Ø 600	3 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
33.	D ₃₁ – D ₃₂	19,0	PP/PVC Ø 400	3 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
34.	D ₃₂ – D ₃₃	12,0	PP/PVC Ø 400	3 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
35.	D ₃₃ – D ₃₄	34,0	PP/PVC Ø 400	3 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
36.	D ₃₄ – D ₃₅	33,0	PP/PVC Ø 400	3 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
37.	D ₃₅ – D ₃₆	32,0	PP/PVC Ø 400	3 ‰	wykop wąskoprzestrzenny

1.3.1.2. Studnie na sieci grawitacyjnej wód opadowych

- **Obiekty na sieci kanalizacji deszczowej**

Równocześnie z układaniem przewodów należy wykonać następujące rodzaje studzienek:

- studnia D – beton Ø 1200, B45, W10 – typ BS 1200/II z wjazdem żeliwnym klasy D400,
- studnia D – beton Ø 1600, B45, W10 – typ BS 1600/II z wjazdem żeliwnym klasy D400
- studnia D – beton Ø 2000, B45, W10 – typ BS 2000/II z wjazdem żeliwnym klasy D400
- studnia D – beton Ø 3000, B45, W10 – typ BS 3000/II z wjazdem żeliwnym klasy D400

Zestawienie studni:

- bet. Ø 1200 – **12 kpl.**
- bet. Ø 1600 – **8 kpl.**
- bet. Ø 2000 – **16 kpl.**
- bet. Ø 3000 – **2 kpl.**

Lp.	Nr studni	Rodzaj studni	Wysokość [m]	Uwagi
Sieć kanalizacyjna				
1.	D ₁	beton Ø 2000	4,54	
2.	D ₂	beton Ø 2000	3,90	
3.	D ₃	beton Ø 2000	2,84	
4.	D ₄	beton Ø 2000	3,58	
5.	D ₅	beton Ø 2000	4,27	
6.	D ₆	beton Ø 2000	4,47	
7.	D ₇	beton Ø 2000	4,10	
8.	D ₈	beton Ø 2000	4,05	
9.	D ₉	beton Ø 2000	3,84	
10.	D ₁₀	beton Ø 2000	3,89	
11.	D ₁₁	beton Ø 2000	4,21	
12.	D ₁₂	beton Ø 2000	4,04	
13.	D ₁₃	beton Ø 2000	4,57	
14.	D ₁₄	beton Ø 2000	4,93	
15.	D ₁₅	beton Ø 2000	4,90	
16.	D ₁₆	beton Ø 2000	4,40	studnia kaskadowa
17.	D ₁₇	beton Ø 1200	4,25	
18.	D ₁₈	beton Ø 1200	3,95	
19.	D ₁₉	beton Ø 1200	3,46	
20.	D ₂₀	beton Ø 1200	2,90	
21.	D ₂₁	beton Ø 1200	1,88	
22.	D ₂₂	beton Ø 1200	1,30	
23.	D ₂₃	beton Ø 1200	1,66	
24.	D ₂₄	beton Ø 1600	2,55	
25.	D ₂₅	beton Ø 1600	2,40	
26.	D ₂₆	beton Ø 1600	2,89	
27.	D ₂₇	beton Ø 1600	2,21	
28.	D ₂₈	beton Ø 1600	1,86	
29.	D ₂₉	beton Ø 1600	2,10	
30.	D ₃₀	beton Ø 1600	2,62	
31.	D ₃₁	beton Ø 1600	3,61	
32.	D ₃₂	beton Ø 1200	4,00	
33.	D ₃₃	beton Ø 1200	3,05	
34.	D ₃₄	beton Ø 1200	2,05	
35.	D ₃₅	beton Ø 1200	1,75	
36.	D ₃₆	beton Ø 1200	1,50	

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania sieci kanalizacji grawitacyjnej wód opadowych i przewodów wodociągowych oraz obiektów na sieciach i przyłączach zgodnie z poniższymi tabelami oraz ST-D.01.02.01 „Roboty rozbiórkowe”.

W zakres robót ujętych niniejszą Specyfikacją Techniczną wchodzi:

1.3.1. Kanały kanalizacji sanitarnej

Łączna długość przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wynosi 1217,0 mb

- Sieć kanalizacji deszczowej

Długość projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej wg średnic:

PVC-U Ø250 - 1217,0 mb sieć

Zestawienie odcinków sieci kanalizacji sanitarnej

Lp.	Odcinek	Długość	Materiał / średnica	Spadek	Uwagi
1.	S _{istn.} – S ₁	56,0	PVC Ø 250	5 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
2.	S ₁ – S ₂	12,0	PVC Ø 250	5 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
3.	S ₂ – S ₃	45,0	PVC Ø 250	5 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
4.	S ₃ – S ₄	50,0	PVC Ø 250	5 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
5.	S ₄ – S ₅	40,0	PVC Ø 250	5 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
6.	S ₅ – S ₆	38,0	PVC Ø 250	5 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
7.	S ₆ – S ₇	49,0	PVC Ø 250	5 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
8.	S ₇ – S ₈	50,0	PVC Ø 250	5 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
9.	S ₈ – S ₉	30,0	PVC Ø 250	5 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
10.	S ₉ – S ₁₀	35,0	PVC Ø 250	5 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
11.	S ₁₀ – S ₁₁	58,0	PVC Ø 250	5 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
12.	S ₁₁ – S ₁₂	16,0	PVC Ø 250	5 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
13.	S ₁₂ – S ₁₃	44,0	PVC Ø 250	5 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
14.	S ₁₃ – S ₁₄	40,0	PVC Ø 250	5 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
15.	S ₁₄ – S ₁₅	40,0	PVC Ø 250	5 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
16.	S ₁₅ – S ₁₆	42,0	PVC Ø 250	5 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
17.	S ₁₆ – S ₁₇	40,0	PVC Ø 250	5 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
18.	S ₁₇ – S ₁₈	40,0	PVC Ø 250	5 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
19.	S ₁₈ – S ₁₉	45,0	PVC Ø 250	5 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
20.	S ₁₉ – S ₂₀	45,0	PVC Ø 250	5 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
21.	S ₂₀ – S ₂₁	53,0	PVC Ø 250	5 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
22.	S ₂₁ – S ₂₂	38,0	PVC Ø 250	5 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
23.	S ₂₂ – S ₂₃	38,0	PVC Ø 250	5 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
24.	S ₁₈ – S ₂₄	66,0	PVC Ø 250	5 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
25.	S ₂₄ – S ₂₅	60,0	PVC Ø 250	5 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
26.	S ₂₅ – S ₂₆	60,0	PVC Ø 250	5 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
27.	S ₂₆ – S ₂₇	37,0	PVC Ø 200	5 ‰	wykop wąskoprzestrzenny
28.	S ₂₇ – S ₂₈	50,0	PVC Ø 200	5 ‰	wykop wąskoprzestrzenny

1.3.2. Studnie na sieci grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej

- studnie SD – beton Ø 1200, W10 – typ BS 1200/II z włazem żeliwnym klasy D400,

Zestawienie studni na sieci kanalizacji sanitarnej

Lp.	Nr studni	Rodzaj studni	Wysokość [m]	Uwagi
Sieć kanalizacyjna				
1.	S ₁	beton Ø1200	1,43	
2.	S ₂	beton Ø1200	1,37	
3.	S ₃	beton Ø1200	1,15	

ST-01.00. Roboty montażowe sieci wodociągowo-kanalizacyjnej

4.	S ₄	beton Ø1200	1,00	
5.	S ₅	beton Ø1200	1,40	
6.	S ₆	beton Ø1200	1,21	
7.	S ₇	beton Ø1200	1,97	
8.	S ₈	beton Ø1200	2,74	
9.	S ₉	beton Ø1200	3,79	
10.	S ₁₀	beton Ø1200	4,32	
11.	S ₁₁	beton Ø1200	4,63	
12.	S ₁₂	beton Ø1200	4,75	
13.	S ₁₃	beton Ø1200	4,29	
14.	S ₁₄	beton Ø1200	4,33	
15.	S ₁₅	beton Ø1200	4,43	
16.	S ₁₆	beton Ø1200	4,93	
17.	S ₁₇	beton Ø1200	5,23	
18.	S ₁₈	beton Ø1200	4,43	studnia kaskadowa
19.	S ₁₉	beton Ø1200	3,81	
20.	S ₂₀	beton Ø1200	2,99	
21.	S ₂₁	beton Ø1200	1,82	
22.	S ₂₂	beton Ø1200	1,13	
23.	S ₂₃	beton Ø1200	1,14	
24.	S ₂₄	beton Ø1200	2,71	
25.	S ₂₅	beton Ø1200	2,51	
26.	S ₂₆	beton Ø1200	2,01	
27.	S ₂₇	beton Ø1200	2,63	
28.	S ₂₈	beton Ø1200	3,18	

1.3.3. Sieć wodociągowa

Przyjęto wykonanie przewodów wodociągowych z rur ciśnieniowych pełnościennych, PE 100 minimum SDR 17 (dopuszcza się zastosowanie rur PE 100 SDR 11) łączonych ze sobą metodą zgrzewania doczołowego. Montaż przewodu prowadzić przy użyciu kształtek PE.

Łączna długość projektowanych przewodów wodociągowych wynosi 1343,5 mb

1.3.3.1. Hydranty na sieci wodociągowej

- nadziemny Ø 80 – 9 kpl.

1.3.3.2. Zasuwy na sieci wodociągowej

- Żeliwna, owalna, kołnierzowa z obudową i nasuwką Ø 200 – 4 szt.
- Żeliwna, owalna, kołnierzowa z obudową i nasuwką Ø 150 – 2 szt.
- Żeliwna, owalna, kołnierzowa z obudową i nasuwką Ø 80 – 9 szt.

1.3.3.3. Włączenia do istniejących przewodów wodociągowych

Włączenia do istniejących sieci wodociągowych należy wykonać za pomocą:

- trójnik żeliwny kołnierzowy 100/200/100 (odejście do wodociągu w ulicy Cmentarnej) - 1 szt.
- trójnik żeliwny kołnierzowy 100/150/100 (odejście do wodociągu w ulicy Cmentarnej) - 1 szt.
- łącznik rurowo-kołnierzowy RK DN 150/100- 1 szt.
- łącznik rurowo-kołnierzowy RK DN 200/100- 1 szt.
- łącznik rurowo-kołnierzowy RK DN 100/100- 4 szt.

UWAGA: w przypadku przyłączy o mniejszej średnicy należy wykonać redukcję przewodu bezpośrednio za łącznikiem w kierunku podłączonej sieci wodociągowej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z projektem budowlano-wykonawczym oraz ST-00.00. „Wymagania ogólne”

1.5. Wymagania dotyczące robót

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z projektem budowlano-wykonawczym, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora.
Ogólne wymagania podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

- rury i kształtki PP SN10,
- rury i kształtki PE 100,
- rury i kształtki PVC-U
- studnia beton Ø 1200, B45, W10 – typ BS 1200/II z włazem żeliwnym klasy D400,
- studnia beton Ø 1600, B45, W10 – typ BS 1200/II z włazem żeliwnym klasy D400,
- studnia beton Ø 2000, B45, W10 – typ BS 1200/II z włazem żeliwnym klasy D400,
- studnia beton Ø 3000, B45, W10 – separator z osadnikiem,
- stopnie żłazowe antypoślizgowe,
- łańcuchy uszczelniające,
- łączniki równoprzelotowe i redukcyjne do połączeń kielichowo-kołnierzowych z istniejącą siecią i przyłączeniami wodociągowymi,
- armatura: zasuwy, hydranty ze stali kwasoodpornej, trójniki redukcyjne,
- materiały do przeprowadzenia prób szczelności,
- inne materiały pomocnicze.

Roboty betonowe przy wykonywaniu studzienek wg ST-02.05. – ROBOTY BETONOWE.

Wymagania dotyczące materiałów:

Stosowane materiały jw. muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty.

3. SPRZĘT

Sprzęt odpowiadający, pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu, odpowiadające pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Pakiety rur z PE, PVC, nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone.

Rur z PE i PVC nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

Wysokość składowania rur w zwojach nie powinna przekraczać 1,5 m. Rury w trakcie składowania powinny być chronione przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”.

5.2. Wymagania szczegółowe

5.2.1. Układanie rur

Roboty wykonywać wg:

- „Warunków technicznych wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe
- „Warunków technicznych wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Stosować się bezwzględnie do instrukcji montażowych producentów rur, armatury i sprzętu.

Przewody łączyć za pomocą kształtek zgodnie z instrukcjami producentów rur.

Powierzchnie połączeń rur oraz komponenty powinny być utrzymane w czystości i wolne od obcych materiałów przed wykonaniem lub montażem połączeń. Należy zachować ostrożność, aby zapewnić, że nie nastąpi wnikanie żadnych obcych materiałów do pierścienia złącza po wykonaniu połączenia.

Rury i armatura łącznie z powłoką lub poszyciem powinny być sprawdzone na uszkodzenie.

Należy zabezpieczyć rury przed przedostaniem się ziemi lub innego materiału oraz zamocować rurę i zapobiec flotacji i innym ruchom. Przed ukończeniem robót powinny być wykonane odpowiednie pomiary.

Taśma sygnalizacyjna powinna być ułożona od 500 do 600 mm powyżej rury.

Wszystkie rury powinny być ułożone wzdłuż odpowiednich linii poziomów i spadków jak przedstawiono na rysunkach lub wskazano przez Inspektora. Wszelkie rury ułożone z odwrotnymi spadkami i w złych kierunkach będą musiały być wydobyte i ponownie ułożone prawidłowo. Przy ponownym układaniu rur powinny być zastosowane nowe materiały na połączenia.

Roboty ziemne wg ST-01.02.

• *Kanały grawitacyjne*

Kanały grawitacyjne sieci kanalizacji sanitarnej wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych na wcisk z zastosowaniem uszczelek gumowych z PVC o ścianie litej spełniającą wymagania normy PN-EN 1401-1. Zastosowano rury PVC typu "S" (SDR 34; SN 8) o sztywności obwodowej SN8 kN/m² wg PN-EN 1401-01:1999. Przy układaniu rur należy stosować się do normy PN-EN 1610:2001 "Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych".

Nie dopuszcza się zastosowania rur PVC ze ścianką „spienioną”. Rury muszą posiadać uszczelki olejoodporne wykonane z TPE-V z pierścieniem stabilizującym z PP z włóknem szklanym trwale mocowane w kielichu rury w trakcie procesu produkcyjnego, zgodne z PN-EN 681-2 WH. Kielich rur powinien być wykonany w automatycznym procesie termoformowania, w którym po uplastycznieniu w wysokiej temperaturze bosego końca rury następuje indywidualne formowanie rowka kielicha wokół uszczelki powodując nierozłączne, mechaniczne zespolenie z uszczelką. Taka budowa kielicha uniemożliwia późniejsze wyjęcie uszczelki z kielicha oraz eliminuje możliwość dostania się zanieczyszczeń pod uszczelkę, zapewniając trwałe i szczelne połączenie oraz długotrwałą eksploatację sieci. Standardowa długość pojedynczego zespołu rurowego termoizolowanego wynosi 3,0 mb. Sposób montażu jest typowy dla łączenia rur lub kształtek kanalizacyjnych i polega na wsunięciu bosego końca jednej rury/kształtki w kielich drugiej rury lub kształtki (połączenie kielichowe za pomocą uszczelek). Konstrukcja rur kanalizacyjnych termoizolowanych zapewnia doczołowe połączenie zewnętrznych powierzchni termoizolacji w chwili pełnego wsunięcia bosego końca rury w kielich drugiej rury. Dodatkowym zalecanym zabezpieczeniem miejsc styku rur termoizolowanych jest owinięcie miejsca styku samoprzylepną taśmą przemysłową PE (jako dodatkowe zabezpieczenie przeciwwilgociowe).

Kształtki powinny być wykonane z PVC-U zgodnie z PN-EN 1401-1 oraz z PP zgodnie z PN-EN 1852-1. Zespoły rurowe termoizolowane są produkowane jako zespolone, dlatego aby nie dopuścić do utraty właściwości termo- i hydroizolacyjnych nie zaleca się ich cięcia.

Z uwagi na konieczność prowadzenia kanalizacji deszczowej od wlotu do rzeki Margoninki do studni D2 metodą przewiertu sterowanego, odcinek ten projektuje się wykonać z rur dwuwarstwowych TYTAN PE/PE produkowane z PEHD typu 100-RC/SDR17/S8/PN10 o średnicy Ø1000x42 mm o podwyższonej odporności na propagację pęknięć oraz odporność na korozję naprężeniową.

Rury TYTAN PE/PE mają konstrukcję dwuwarstwową. Warstwa wewnętrzna podstawowa jest wytłaczana z polietylenu klasy PE 100-RC, a warstwa zewnętrzna, stanowi około 10% grubości ścianki

ST-01.00. Roboty montażowe sieci wodociągowo-kanalizacyjnej

rury, jest również wytłaczana z polietylenu PE 100-RC. Obie warstwy są ze sobą połączone molekularnie przez współwytłaczanie, co daje litą konstrukcję rury.

Układ termoizolacyjny rur składa się z odpowiednio dobranej mieszanki styropianowo - poliuretanowej o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,038 \text{ W/(mK)}$.

Do pozostałych robót montażowych sieci kanalizacji deszczowej grawitacyjnej należy zastosować jednolity system rur i kształtek wykonanych z PVC o ścianie litej lub z litego polietylenu (PEHD 100-RC/SDR17/S8/PN10) wg normy PN-EN 1852 oraz spełniające wymogi normy DIN V19517 (odporność na płuwanie wysokociśnieniowe) typu PE SN min. 8 o średnicach od Ø250 do Ø1000 mm. Rury muszą być łączone na mufy z uszczelkami posiadającymi dodatkowo pierścień zabezpieczający je przez wypinaniem się podczas montażu. Kształtki powinny być wykonane w technologii wtrysku.

Przy budowie wszystkich przewodów kanalizacji deszczowej grawitacyjnej należy przestrzegać wytycznych normy PN-EN 1610.

Wszystkie rury i kształtki powinny posiadać Aprobatę Techniczną Instytutu Dróg i Mostów do stosowania w ciągach komunikacyjnych.

Rury użyte do budowy kolektorów powinny być sygnowane wewnątrz w sposób umożliwiający identyfikację zastosowanego materiału powykonawczo metodą inspekcji kamerą. Sygnowanie powinno zawierać następujące informacje:

- nazwa produktu i producenta
- materiał
- średnica nominalna
- sztywność obwodowa

Dla zabezpieczenia przed niekontrolowanym wypływem ścieków, każda rura musi posiadać fabrycznie zamontowaną dwuzłączkę tworzącą kielich. Kielichy rur i kształtek muszą być wyposażone w elastomerową uszczelkę typu Safety Lock zabezpieczoną przed wypchnięciem podczas montażu poprzez specjalny pierścień zamykający trwale uszczelkę w gnieździe kielicha. Oznacza to, iż podczas prac instalacyjnych nie ma możliwości ręcznie usunąć uszczelki, a tym samym zminimalizowane jest ryzyko błędów montażowych.

Trasę projektowanych kanałów przedstawiono na załączonym projekcie zagospodarowania terenu (rys. nr 1 i rys. nr 2). Posadowienie kanałów pokazano na profilach podłużnych.

Układanie rur na dnie wykopu wykonać na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanałowej – zgodnie z zaprojektowanymi spadkami. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową, stosując zaślepkę (korek).

Przekroczenie rurociągiem grawitacyjnym kanalizacji deszczowej przez działki nr 11, 15, 1127/1 od wlotu do rzeki Margoninki do studni D2 należy wykonać metodą przewiertu sterowanego (horyzontalnego).

Zastosowanie rury dwuwarstwowej nie wymaga już stosowania rury osłonowej.

Urządzenie do wbudowywania rurociągów (wiertnicę) metodą przewiertu sterowanego umieszcza się na poziomie terenu. Metoda ta pozwala uniknąć naruszania całej powierzchni działek.

Technologia przewiertu sterowanego polega na wykonaniu otworu pilotowego, następnie jego rozwiercaniu do odpowiedniej średnicy i przeciągnięciu rury przewodowej trójwarstwowej. W etapie pierwszym w zaplanowanej osi rurociągu wykonuje się otwór pilotowy. Otwór ten zaczyna się drażyć ukośnie w dół pod kątem mniejszym niż 20°, zwanym kątem wejścia, następnie na projektowanej głębokości zmienia się kierunek na zaplanowany z określonym spadkiem. Drażenie otworu pilotowego polega na wciskaniu w grunt żerdzi wiertniczych z jednoczesnym ich obracaniem.

Żerdzie wiertnicze (połączone ze sobą na połączenia gwintowane), wciskane w grunt tworzą przewód wiertniczy.

Tylko w pierwszym etapie robót możliwe jest sterowanie przewiertem. Urabianie gruntu głowicą pilotową wspomagane jest płuczką wiertniczą (na bazie bentonitu), podawaną przewodem wiertniczym do głowicy pilotowej.

Po osiągnięciu punktu wyjścia przez głowicę pilotową rozpoczyna się drugi etap prac – rozwiercanie.

ST-01.00. Roboty montażowe sieci wodociągowo-kanalizacyjnej

W drugim etapie głowicę pilotową zamienia się na odpowiedniej wielkości głowicę rozwierającą, zwana rozwiertakiem lub poszerzaczem. Bezpośrednio do głowicy rozwierającej, od strony punktu wyjścia mocuje się żerdzie wiertnicze. Następnie, rozwiertak wraz z przewodem wiertniczym przeciąga się w kierunku do wiertnicy. W czasie rozwierania otworu pilotowego poprzez żerdzie wiertnicze do rozwiertaka podaje się płuczkę wiertniczą, która wspomaga urabianie gruntu.

Od strony punktu wyjścia, systematycznie dokłada się żerdzie wiertnicze, tak aby na całej długości rozwieranego otworu znajdował się zawsze przewód wiertniczy.

Jednocześnie wyciągane żerdzie wiertnicze odbierane są w punkcie wejścia, w wiertnicy.

Po osiągnięciu przez rozwiertak punktu wejścia jest on demontowany, żerdzie wiertnicze są ze sobą łączone, a w punkcie wyjścia montuje się rozwiertak o większej średnicy.

W zależności od wymaganej średnicy rozwieranie może być jednokrotne lub wielokrotne.

W trzecim etapie bezpośrednio za rozwiertakiem, który wykonuje ostatnie poszerzenie lub tzw. marsz czyszczący, wciągnięta zostanie rura przewodowa.

Głębokość posadowienia rur zgodnie z profilem podłużnym.

Z uwagi na charakter inwestycji oraz przejście pod gazociągami układanie rurociągu na tym odcinku odbywa metodą przewiertu sterowanego.

Wykonanie przejścia rurociągu metodą przewiertu sterowanego nie wpłynie na stan wód.

Przewiert i sama rura przewodowa nie będą stanowiły utrudnienia w przepływie wód podziemnych oraz gwarantują szczelność układu na infiltrację i eksfiltrację wód opadowych.

Pozostałe układanie rur na dnie wykopu wykonać na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanałowej – zgodnie z zaprojektowanymi spadkami. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową, stosując zaślepkę (korek).

W miejscach prowadzenia pozostałych kanałów i przewodów grawitacyjnych kanalizacji sanitarnej i deszczowej, należy wykonać wykopy ciągłe wąsko przestrzenne, o ścianach pionowych, odeskowanych lub zabezpieczonych ścianką szczelną rozporową lub z grodziec stalowych wbijanych w grunt. Wymagane jest stosowanie rozpór grodziec opartych na podłużnicach podwieszonych do grodziec i instalowanych na głębokości ca 1,0 m od powierzchni terenu.

W rejonach zbliżeń do istniejącej zabudowy należy obserwować stan techniczny obiektów, kontrolując przebieg wbijania grodziec. Korzystne jest w tych warunkach stosowanie wibromłotów o dużej częstotliwości i niewielkiej energii uderzania. W przypadku niekorzystnego oddziaływania robót ziemnych na istniejącą zabudowę należy wykonać roboty metodą bezwykopową uzgadniając zakres tych robót z inspektorem i projektantem.

Prace ziemne wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w BN-83/8836-02 "Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze".

Dopuszcza się wykonanie kanałów i przewodów metodą bezwykopową – przewiertem kontrolowanym pod warunkiem zastosowania rur przewodowych minimum dwuwarstwowych ze współwytłaczaną wewnętrzną ścianką osłonową.

Lokalizację oraz ilość komór przewiertowych należy ustalić podczas wizji lokalnej przed rozpoczęciem robót budowlanych w obecności inspektora nadzoru oraz właścicieli działek.

- **Przewody sieci wodociągowej**

Trasę projektowanych przewodów przedstawiono na załączonych projektach zagospodarowania terenu PB.

Posadowienie przewodów pokazano na profilach podłużnych.

Przewody sieci wodociągowej wykonać z rur PE RC100 SDR 11 Ø 225 I PE RC100 SDR 11 Ø 160 (sieć rozdzielcza w sztangach).

Układanie rur na dnie wykopu wykonać na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanałowej - zgodnie z zaprojektowanymi spadkami. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową, stosując zaślepkę (korek).

W przypadku prowadzenia przewodów grawitacyjnych i tłocznych równolegle w jednym wykopie, należy zachować odległość 1,0 m od ścianek przewodów.

Zgrzewanie:

Po cięciu rur płaszczyzna przecięcia wymaga wyrównania i oczyszczenia mechanicznego i odtłuszczenia. Usunięcie pyłu materiałowego z powierzchni zgrzewanej należy dokonywać przy pomocy pędzla. Obie części przeznaczone do zgrzewania należy poddać jednoczesnej obróbce wiórowej specjalnym heblem.

Grubość wiórów powinna być mniejsza niż 0,2 mm. Obróbka jest wystarczająca, gdy na obu zgrzewanych częściach nie ma już miejsc nieobrobionych. Wióry, które dostaną się do wnętrza rury usunąć przy pomocy szczypiec.

Powierzchnie zgrzewane w żadnym wypadku nie mogą być dotykane rękami. Po obróbce obie części dosunąć do siebie aż do ich zetknięcia. Szczelina między obiema częściami w żadnym miejscu nie może być większa od 0,5 mm. Przemieszczenie części nie może być większe niż 10 % grubości ścianek. Obróbka powierzchni zgrzewanych powinna mieć miejsce bezpośrednio przed zgrzewaniem.

Wykonane złącza winny być poddane ocenie wg wytycznych producenta.

5.2.2. Studnie na sieci grawitacyjnej

Na sieci grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej i deszczowej zamontować studzienki przelotowe i podłączeniowe. Studnie wykonać z betonu C40/50 Ø 1200, Ø 1600, Ø 2000 o współczynniku wodoszczelności min. W10. Kręgi studzienne między sobą oraz z dnem, należy łączyć za pomocą uszczeltek gumowych odpornych na agresywne oddziaływanie ścieków i gazów kanałowych, o odporności $4,0 \leq pH \leq 8,0$. Studnię należy posadzić w odwodnionym wykopie na odpowiednio przygotowanym gruncie rodzimym lub na właściwie zagęszczonej podsypce piaskowej - zależnie od istniejących warunków gruntowych, w studni zastosować monolityczną (wykonane fabrycznie) dennicę z betonu hydrostatycznego, oraz przejścia szczelne dla rur przewodowych. Studnie rewizyjne zakończyć kręgiem zwężkowym asymetrycznym (konusem). W zwężce studni, pod wjazdem należy zamontować tzw. poręcz pochwytną z pręta stalowego ocynkowanego, o średnicy 30 mm, w odległości 7 cm od ściany.

Dla regulacji wysokości osadzenia wjazdu należy stosować prefabrykowane pierścienie dystansowe, z betonu jak kręgi betonowe. W terenie o nawierzchni nieutwardzonej, wjazdy kanałowe należy obetonować betonem klasy C16/20 wraz z pierścieniem betonowym, o średnicy kręgu betonowego i wysokości kręgu zwężkowego.

Do obetonowania stosować beton klasy C16/20. Ponadto, w drogach o nawierzchni gruntowej, tłuczniowej, żuźlowej i szutrowej, należy umocnić nawierzchnię drogi obok studni kanalizacyjnej poprzez wybudowanie wokół utwardzenia o wymiarach 2x2 m z kostki brukowej na podbudowie dostosowanej do kategorii ruchu.

Wjazdy kanałowe okrągłe o średnicy Dn 600 mm, klasy D na obciążenie 400 kN (D400), nieklawiszujące, korpus z żeliwa o wysokości min. 140 mm, pokrywa bez wentylacji, wypełniona betonem klasy C35/45. Wjazdy fabrycznie zabezpieczone przed kradzieżą (system zabezpieczenia uzgodnić z użytkownikiem).

5.2.3. Armatura sieci wodociągowej

Projektowany przewód wodociągowy PE Ø 160 i PE Ø 225 należy włączyć do istniejącego przewodu wodociągowego żeliwnego Ø 100 w ul. Cmentarnej

- Wk1 działka nr 1127/12

- Wk3 działka nr 376/2,

za pomocą trójników żeliwnych kołnierzowych.

Miejsce włączenia przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu (rys. nr 1 i rys. nr 2).

Na sieci należy zamontować zasuwy z żeliwa sferoidalnego GGG z wewnętrzną i zewnętrzną powłoką farby epoksydowej z miękkim uszczelnieniem kołnierzowe ze skrzynką uliczną produkcji AVK lub równoważne.

Na sieci wodociągowej w miejscach zlokalizowanych na mapach należy zamontować hydranty przeciwpożarowe podziemne produkcji AVK lub równoważne. Hydranty podziemne powinny być wyposażone w samoczynne urządzenie odwadniające komorę zaporową oraz wykonane z następujących materiałów:

ST-01.00. Roboty montażowe sieci wodociągowo-kanalizacyjnej

- głowica – żeliwo szare,
- wrzeciono – stal nierdzewna z walcowanym gwintem,
- uszczelnienie wrzeciona typu O-ring,
- kolumna – żeliwo sferoidalne GGG400,
- zespół uruchamiający – stal nierdzewna,
- cokół – żeliwo sferoidalne GGG400,
- pokrycie antykorozyjne – na zewnątrz i wewnątrz proszek epoksydowy w technologii fluidyzacyjnej.

Hydrant należy instalować przez trójnik kołnierзовый na odgałęzieniu od przewodu z zasuwą odcinającą. Trójnik należy posadzić na bloku podporowym. Przed hydrantem umieścić zasuwę w odległości 1,0 m od hydrantu i pozostawić w pozycji otwartej. Skrzynkę zasuwową i hydrantową należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem się poprzez utwardzenie nawierzchni wokół skrzynki wraz z pierścieniem betonowym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru

Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z dokumentacją projektową,
- materiałów zgodnie z wymaganiami norm,
- ułożenia przewodów:
 - głębokości ułożenia przewodu,
 - ułożenia przewodu na podłożu,
 - odchylenia osi przewodu,
 - odchylenia spadku,
 - zmiany kierunków przewodów,
- kontrola połączeń przewodów,
- szczelności przewodu,
- szczelności zbiorników,
- prawidłowości położenia budowli w planie,
- prawidłowości montażu pomp i osprzętu hydrauliczno-mechanicznego,
- prawidłowości montażu armatury w pompowni i separatorze,
- kompletności montażu wyposażenia pompowni.

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

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

- mb – przewody, z dokładnością do 0,5;
- szt. – kształtki, armatura,

- kpl – studnie, separator, osadnik, wylot.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST- 00.00. „Wymagania ogólne”.

Po wymaganych próbach i badaniach należy wykonać odbiór instalacji wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II.

8.2. Warunki szczegółowe odbioru robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu przewodu i przeprowadzeniu badań jak w pkt. 6.2.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem budowlano-wykonawczym i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych materiałów zgodnych z projektem budowlano-wykonawczym, Specyfikacjami Technicznymi oraz dokumenty dotyczące jakości tych materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury,
- prawidłowość wykonania przewodów i ich połączeń,
- szczelność całego przewodu.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości materiałów użytych do robót, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących robót,
- dokonać szczegółowych oględzin robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”.

9.2. Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru robót zgodnie z pkt.7.2. niniejszej ST.

Zakres robót jest podany w pkt.1.3. niniejszej S.T.

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe, wytyczenie tras i wyznaczenie miejsc montażu armatury i urządzeń,
- zakup, dostarczenie materiałów,
- montaż rur, kształtek, przyłączy,
- wykonanie studzienek,
- wykonanie prefabrykowanych elementów,
- wykonanie przejść przez ściany,
- płukanie i czyszczenie przewodów,
- próba szczelności przewodów i kanałów,
- pomiary i badania kontrolne,
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo.

10.1. Normy

PN-B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-81/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
PN-85/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
PN-87/H-74051	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-74/C-89200	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
PN-B-10729-92	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
BN-72/3233-72	Prefabrykowana przykrywa żelbetowa.
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
PN-B-10725	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
PN74/B-10733	Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-85/H-74306	Armatura i rurociągi. Wymiary połączeniowe kołnierzy na ciśnienie nominalne do 1 MPa.
PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
PN EN 13101	Stopnie do podziemnych studzienek z dostępem dla personelu.
	Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
PN EN 1610	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych pr EN 13476 Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage – structured-wall piping systems of unplasticized polyvinyl chloride (PVC-U), polypropylene (PP) and polyethylene (PE) – Part 1: Specifications for pipes, fittings and the system.
PN EN 1852-1	Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji
PN EN 12201-2	Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – polietylen (PE) – część 2: Rury.
PN EN 13244-2	Ciśnieniowe, podziemne i nadziemne systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ogólnego stosowania, kanalizacji deszczowej i ściekowej – polietylen (PE) – Część 2: Rury.

10.2. Inne

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru robót Budowlano-Montażowych
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2002 nr 217 poz. 1833).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129 poz. 844) z późn. zmianami.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 z dnia 25.08.1994 r. poz. 414) z póź. zm. oraz Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o zmianie ustawy – Prawo Budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz.U. 2003 nr 80 poz. 718).

ST-02.03. ROBOTY BETONOWE DLA SIECI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w trakcie budowy:

„Budowa sieci wodociągowej, kanalizacji deszczowej i sanitarnej w Margoninie, w rejonie ulic Cmentarna – Strzelecka – Zielona”,

w zakresie realizacji:

1. Budowa kanałów grawitacyjnych kanalizacji wód opadowych.
2. Budowa obiektów na trasie kanalizacji wód opadowych.
3. Budowa i przebudowa przewodów sieci wodociągowych.
4. Budowa kanałów grawitacyjnych kanalizacji sanitarnej.
5. Budowa obiektów na trasie kanalizacji sanitarnej.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót betonowych związanych z wykonaniem bloków betonowych.

1.3.1. Bloki oporowe

Po uprzednim wykonaniu wykopu, po wykonaniu montażu rurociągów należy wykonać bloki oporowe z betonu B-15 zgodnie z projektem budowlano wykonawczym i zestawieniami w ST.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z projektem budowlano wykonawczym oraz ST.

1.5. Wymagania dotyczące robót

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z projektem budowlanym, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora.

Ogólne wymagania podano w ST-00.00.

2. MATERIAŁY

- beton hydrotechniczny gwarantowanej jakości lub wyrób betonu (cement wg PN-B/19705, kruszywa wg PN-86/B-06712, woda wg PN-88/B-32250),
- zaprawy wg PN-90/B-14501,
- dodatki uszczelniające do betonu,
- inne materiały pomocnicze.

Wymagania dotyczące materiałów:

Stosowane materiały jw. muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty.

Beton hydrotechniczny

Dowóz betonu gwarantowanej jakości zakupionego w wytwórni. Alternatywnie wyrób betonu na placu budowy.

Wszelki beton powinien być wytwarzany, transportowany i sprawdzany na zgodność ze stosownymi normami krajowymi.

Tam, gdzie beton otrzymywany jest od dostawcy gotowych mieszanek, Wykonawca powinien uzyskać aprobatę tego źródła i powinien zapewnić Inspektora, że zakład dostarczający ma aprobatę niezależnej instytucji wystawiającej certyfikat i może spełniać wymogi Kontraktu.

W przypadku wytwarzania betonu na placu budowy:

- wymaga się, aby cement charakteryzował się niskim ciepłem hydratacji,
- cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w PN-B-19705,
- do betonu klasy B 15 zaleca się cement marki 35,
- kruszywo winno spełniać wszystkie wymagania PN-86/B-06712,
- woda zarobowa do betonu powinna spełniać wymagania PN-88/B-32250.

3. SPRZĘT

- wibratory wstępne do zagęszczania betonu,
- szalunki systemowe

i inny sprzęt odpowiadający, pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora.

4. TRANSPORT, WYLEWANIE I ZAGĘSZCZANIE

Samochody skrzyniowe samowyladowcze i inne środki transportu, odpowiadające pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Wymagania szczegółowe:

Transport betonu z wytwórni do miejsca wbudowania powinien być wykonywany mieszalnikami samochodowymi tzw. gruszkami.

Podawanie betonu do miejsca wbudowania wykonywać należy za pomocą pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych.

Beton powinien być transportowany od miksera i wylewany tak szybko, jak to wykonalne przy użyciu metody zapobiegającej segregacji i utracie składników i utrzymać wymaganą urabialność. Powinien być wylany jak najbliżej jego docelowego miejsca, a cały sprzęt do transportu betonu powinien być utrzymany w czystości.

Wykonawca powinien odpowiednio powiadomić Inwestora o jego zamiarze rozpoczęcia betonowania. Taka notatka nie może być później niż 24 godziny przed pracą.

Beton powinien być dokładnie zagęszczony w jego końcowej pozycji w ciągu 30 minut od wylania z mieszacza chyba, że przewożony jest w pracujących ciągle urządzeniach mieszających, wtedy czas ten powinien wynosić do 2 godzin od wprowadzenia cementu do mieszacza i 30 minut od wylania z urządzenia mieszającego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00.

5.2. Wymagania szczegółowe

5.2.1. Wytwarzanie betonu

W przypadku wyrobu betonu na placu budowy należy przestrzegać wymagań:

- dozowanie kruszywa powinno być wykonywane z dokładnością 2%,
- dozowanie cementu powinno odbywać się na niezależnej wadze, o większej dokładności,
- dozowanie wody winno być dokonywane z dokładnością 2%,

ST-01.00. Roboty montażowe sieci wodociągowo-kanalizacyjnej

- urabialność mieszanki powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni,
- wartość stosunku C/W nie może być mniejsza niż 2.2 (wartość nie większa niż 0.45),
- konsystencja mieszanek nie rzadsza od plastycznej, sprawdzana aparatem Ve-Be,
- badanie konsystencji plastycznej stożkiem opadowym dopuszcza się wyłącznie w warunkach budowy

5.2.2. Układanie mieszanki betonowej (betonowanie)

Betonowanie powinno być wykonywane ze szczególną starannością i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości >0,75 m od powierzchni na którą spada; w przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8 m).

5.2.3. Pielęgnacja betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania powierzchnie betonu należy przykryć lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą.

5.2.4. Betonowanie w niskich temperaturach

Betonowanie przy temperaturach otoczenia poniżej 2°C dopuszczone będzie, jeżeli zostaną wykonane odpowiednie pomiary przy wylewaniu betonu w warunkach niskich temperatur.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00.

6.2. Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z projektem budowlano-wykonawczym, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora.

6.3. Warunki szczególne kontroli i badań w trakcie robót betonowych i odbioru

Badania konstrukcji betonowych w czasie wykonywania robót polegają na bieżącym, w miarę postępu robót sprawdzaniu jakości używanych materiałów i zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz Poleceniami Inspektora.

Badania powinny objąć wszystkie etapy produkcji, a przede wszystkim takie roboty, które przy ostatecznym odbiorze nie będą widoczne, a jakość ich wykonania nie będzie mogła być sprawdzona. Wyniki badań oraz wnioski i zalecenia powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, czy gatunki ich są zgodne z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz Poleceniami Inspektora i czy są zgodne ze świadectwami jakości i dokumentami odbiorczymi

Sprawdzenie robót betonowych wykonuje się wg PN-88/B-06250 i PN-63/B-06251.

Powierzchnie betonowe w końcowym wyrobie nie powinny mieć oderwanych nieregularności do rozmiarów zauważalnych gołym okiem. Odchylenia od powierzchni opisanych w Kontrakcie nie powinny być większe niż następujące dopuszczalne ilości.

Typ wykończenia	Odchylenie od linii, poziomymi wymiary po przekątnej lub długość (mm)
Zakład Usług Komunalnych Spółka z o.o. ul. Kościuszki 13 64-830 Margonin	Budowa sieci wodociągowej, kanalizacji deszczowej i sanitarnej w Margoninie, w rejonie ulic Cmentarna - Strzelecka – Zielona

Łatą lub szorstkie	10
Wszelkie inne	5

Badania przy odbiorach prowadzić zgodnie z normą PN-92/B-10735.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

- m^3 – dla betonu; z dokładnością do 0,1. Płaci się za wykonaną i faktycznie wbudowaną ilość betonu,

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST- 00.00. „Wymagania ogólne”.

8.2. Warunki szczegółowe odbioru robót

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem budowlano-wykonawczym i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych materiałów,
- zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości materiałów użytych do robót, wyników pomiarów i badań,
- naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących robót,
- dokonać szczegółowych oględzin robót,
- odchyłki od powierzchni, jakość wykonanych robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”.

9.2. Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru robót zgodnie z pkt. 10. niniejszej ST.

Zakres robót jest podany w pkt.1.1. niniejszej S.T.

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych”,
- Normy i wytyczne podane w niniejszej ST lub odpowiednie normy i przepisy krajów UE.