

D.03.00.00 ODWODNIENIE

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ZADANIE:

**BUDOWA ULIC CICHEJ I WSCHODNIEJ W PLEWISKACH WRAZ Z
ODWODNIENIEM**

OBIEKT:

ODWODNIENIE ULIC CICHEJ I WSCHODNIEJ W PLEWISKACH

INWESTOR:

***Gmina Komorniki
ul. Stawna 1, 62-052 Komorniki***

ADRES INWESTYCJI:

**Działki geodezyjne nr - 764/11, 835/2, 839/6, 847/1, 848/6, 848/9, 849/5, 850/4, 851/4,
852/5, 853/5, 855/38, 1564, 1591, 1633/1, 1633/2**

Miejscowość - Plewiska

Gmina - Komorniki

Powiat - poznański

Województwo - wielkopolskie

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

Nr specyf.	Nazwa Specyfikacji
OST-00	Część ogólna
SST-01	Roboty pomiarowe
SST-02	Roboty ziemne
SST-03	Kanalizacja deszczowa grawitacyjna i tłoczna
SST-04	Przepompownia wód opadowych i roztopowych
SST-05	Roboty elektryczne - zasilanie przepompowni.

INFORMACJE WSTĘPNE

1.0. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych przewidzianych do realizacji w ramach zamierzenia inwestycyjnego

pt : **Budowa ulic Cichej i Wschodniej wraz z odwodnieniem w Plewiskach**

2.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszą specyfikację opracowano w oparciu o :

- Zlecenie Gminy Komorniki,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z 2004r nr 202 poz. 2072 z późniejszymi zmianami)
- Uzgodnienia z Zamawiającym.

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**OST- 00 SPECYFIKACJA TECHNICZNA – CZĘŚĆ OGÓLNA
WYMAGANIA WSPÓLNE**

1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia nadana przez Zamawiającego

Zamawiający projektowanego zamierzenia budowlanego nadał następującą nazwę:
pt : **Budowa ulic Cichej i Wschodniej wraz z odwodnieniem w Plewiskach.**

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Zgodnie z ustaleniami dokonany z Zamawiającym w ramach realizacji w/w zamierzenia inwestycyjnego wykonane będą n/w roboty budowlane:

- budowę kolektorów kanalizacji deszczowej grawitacyjnej i tłocznej, oraz budowa przyłącza sieci elektrycznej do przepompowni;
- przebudowę istniejących kolizji z istniejącym uzbrojeniem;
- montaż jednej przepompowni wód opadowych;
- wykonanie zagospodarowania terenu przepompowni

1.3. Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Wykonanie wszelkich prac towarzyszących i robót tymczasowych należy do obowiązków Wykonawcy.

1.4. Informacje o terenie budowy.

1.4.1. Dane ogólne

Projekt budowy systemu odwodnienia obejmuje teren pasa drogowego ulic Cichej i Wschodniej w Plewiskach.

Pas drogowy na terenie objętym inwestycją uzbrojony jest w następującą infrastrukturę techniczną

- kanalizację sanitarną;
- sieć wodociągową
- sieć gazową;
- kable energetyczne oraz napowietrzną linię energetyczną n/n;
- kable telekomunikacyjne;

Wszystkie rodzaje istniejącego uzbrojenia naniesiono na zaktualizowanych mapach sytuacyjno – wysokościowych.

Uwaga!

Nie wyklucza się istnienia w terenie urządzeń podziemnych nie wykazanych na mapach.

W projekcie budowlanym przewiduje się, że wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą w systemie grawitacyjnym i ciśnieniowym.

Warunki gruntowo – wodne.

Na terenie projektowanej kanalizacji wykonano 4 otwory geologiczne do głębokości do 3,00 m p.p.t.

W oparciu o wykonaną dokumentację geologiczną stwierdza się: w strefie posadowienia kanału oraz pompowni występują nasypy budowlane, utwory spoiste w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych z przewarstwieniami oraz utwory piaszczyste w postaci

piasków drobnych. Poziomu wód gruntowych w czasie badań nie nawiercono do głębokości od 3,00 m p.p.t.

W trakcie wykonywania prac ziemnych odcinka kanału do pompowni oraz pod pompownię wód opadowych i roztopowych może występować konieczność odwodnienia wykopów (szczególnie w okresie występowania intensywnych opadów atmosferycznych). W przypadku wystąpienia wody gruntowej, wykonanie wykopów musi poprzedzać obniżenie zwierciadła wody. Generalnie zaleca się zastosowanie zestawów igłofiltrowych w schematach: jedno i dwurzędowych dla wykopów liniowych oraz pierścieniowym dla przepompowni. W przypadku, gdy część wykopów realizowana będzie w gruntach spoistych należy zwracać uwagę na utrzymanie ich naturalnych własności.

Oznacza to ochronę przed uplastycznieniem (zawodnienie lub przemarzanie).

1.5. Nazwy i kody

Dział robót

45000000-7 Roboty budowlane

Grupa robót

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

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

Klasa robót

45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei - wyrównanie terenu

Kategoria robót

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

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

45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

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

1.6. Określenia podstawowe.

Użyte w OST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.6.1. Dziennik budowy-zeszyt z ponumerowanymi stronami opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawcą i Projektantem.

- 1.6.2. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową, oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielnie funkcje techniczne w budownictwie, której Zamawiający powierza nadzór nad realizacją obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy Zamawiającego na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.
- 1.6.3. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne, praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielnie funkcje techniczne w budownictwie upoważniona do kierowania robotami budowlanymi i do występowania w imieniu Wykonawcy w sprawach realizacji kontraktu.
- 1.6.4. Projektant - upoważniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji technicznej.
- 1.6.5. Certyfikat zgodności - jest to dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze specyfikacją techniczną.
- 1.6.6. Deklaracja zgodności - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny z właściwym dokumentem odniesienia. Deklaracja zgodności musi uwzględniać przepisy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r. (Dz. U. 2004; nr 198; poz.2041, z późn. zmianami) w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.
- 1.6.7. Dokumentacja projektowa - służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę - składa się w szczególności z: projektu budowlanego, projektów wykonawczych, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- 1.6.8. Dokumentacja powykonawcza budowy - składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi zmianami w projekcie budowlanym i wykonawczym, dokonanymi w trakcie wykonywania robót, a także geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów.
- 1.6.9. Europejskie zezwolenie techniczne - oznacza aprobującą oceną techniczną zdolności produktu do użycia, dokonaną w oparciu o podstawowe wymagania w zakresie robót budowlanych, przy użyciu własnej charakterystyki produktu oraz określonych warunków jego zastosowania i użycia.
- 1.6.10. Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu - uporządkowany zbiór danych przestrzennych i opisowych sieci uzbrojenia terenu, a także informacje o podmiotach władających siecią.
- 1.6.11. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych - zespół czynności zmierzających do określenia przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego, wykonywanych w terenie i laboratorium.
- 1.6.12. Grupy, klasy, kategorie robót - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie

określone w rozporządzeniu nr 213/2008 z dnia 28.11.2007r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień

- 1.6.13. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn , określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.
- 1.6.14. Istotne wymagania - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa , zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego jakie mają spełniać roboty budowlane.
- 1.6.15. Normy europejskie - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)” , zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.
- 1.6.16. Obmiar robót - obliczenie ilości robót na podstawie pomiarów z natury , sporządzony na podstawie książki obmiarów. Powinien on zawierać spis poszczególnych robót w kolejności technologicznej ich wykonania oraz liczby jednostek obmiarowych robót. Obmiar robót ma określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia.
- 1.6.17. Odbiór częściowy - odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako „odbiór końcowy”.
- 1.6.18. Odbiór gotowego obiektu budowlanego - formalna nazwa czynności, zwanych też „odbiosem końcowym”, polegającym na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od Wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez Zamawiającego. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez Kierownika Budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.
- 1.6.19. Przedmiar robót - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania , ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.
- 1.6.20. Roboty podstawowe - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.
- 1.6.21. Wspólny Słownik Zamówień - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określenia przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20.12.2003 r.
- 1.6.22. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidywało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE tzn. od 1.05.2004 r.

- 1.6.23. Wyrób budowlany - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o Wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów.
- 1.6.24. Jezdnia i chodnik - wyznaczone pasy terenu przeznaczone dla ruchu samochodowego oraz pieszych.
- 1.6.25. Koryto - element uformowany w korpusie jezdni lub chodnika w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
- 1.6.26. Nawierzchnia – warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- 1.6.27. Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przymarzania.
- 1.6.28. Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robot z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancjami nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami , przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robot budowlanych.
- 1.6.29. Polecenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora w formie pisemnej , dotyczące sposobu realizacji robot lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.6.30. Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robot.
- 1.6.31. Rekultywacja – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenowym naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- 1.6.31. Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako terenu budowy.

1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość i metody wykonywanych robot, oraz za bezpieczeństwo wszelkich czynności. Wykonawca powinien przestrzegać i spełniać wymagania rysunków, specyfikacji technicznych i instrukcji wydanych przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca powinien przygotować i przedstawić technologię wykonania robót do akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego która precyzuje podejście budowlane do każdego elementu robót.

1.7.1. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy teren budowy oraz 1 egz. dokumentacji projektowej.

1.7.2. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa będzie zawierać kompletne rysunki, obliczenia i dokumenty.

1.7.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.

Wykonawca wykona roboty zgodnie z dokumentacją projektową dostarczoną przez Zamawiającego. Dane zawarte w którymkolwiek z elementów dokumentacji projektowej są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych na niekorzyść Zamawiającego, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, który podejmuje decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

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

1.7.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykończenia robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.7.5. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

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

1.7.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działanie uszkodzenia elementów budowli, zagospodarowania terenu i infrastruktury technicznej terenu, mające związek z realizacją kontraktu.

Jeśli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców.

1.7.7. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót.

1.7.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

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

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

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

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

Kierownik budowy zgodnie z art. 21a ustawy Prawo Budowlane, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie (przed rozpoczęciem budowy), planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanego planem bioz na podstawie „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzoną przez projektanta „Plan bioz” należy opracować zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126), uwzględniając również wymagania określone w rozporządzeniach Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas

wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401) oraz 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).

1.7.9. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca będzie zobowiązany do :

- przedstawienia Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego projektu zagospodarowania placu budowy i uzyskania jego akceptacji,
- oznakowania i utrzymania porządku na placu budowy,
- właściwego, zgodnie z projektem zagospodarowania, składowania materiałów i elementów budowlanych,
- utrzymania w czystości dróg publicznych i ulic przy placu budowy, szczególnie w okresie wywozu gruzu z rozbiórki,
- utrzymania bezpiecznych warunków pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową oraz nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych,
- likwidacji wszelkich uszkodzeń na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych na mapie a spowodowanych działaniami wynikającymi z realizacji inwestycji,
- zgłoszenia zamawiającemu wszelkich nieprzewidzianych dokumentacją projektową zdarzeń np. odsłonięcie w trakcie robót budowlanych obiektów zabytkowych lub warstwy kulturowej,
- publicznego obwieszczenia faktu przystąpienia do robót przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym i zgodny z wymogami Prawa Budowlanego.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót otrzyma uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi, organem zarządzającym ruchem i Policją projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru. Dojazd do posesji zlokalizowanych przy terenie budowy będzie utrzymany przez Wykonawcę na jego koszt przez cały okres trwania robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie problemy związane z występowaniem wody, niezależnie od tego, czy pochodzi ona z istniejących systemów odwodnienia, cieków wodnych, źródeł podziemnych, wody gruntowej lub jakiegokolwiek innego źródła lub jakiegokolwiek innej przyczyny.

W przypadku zerwania istniejącego drenażu Wykonawca dokona jego naprawy tak, aby przywrócić funkcję, jaką pełni. Wszystkie koszty wynikające z zapisu niniejszego punktu nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

1.7.10. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do czasu odbioru końcowego.

1.7.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakimkolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonaniem robot i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca.

1.7.12. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać

postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia.

1.7.13. Zaplecze Wykonawcy.

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć sobie zaplecze budowy.

1.7.14. Zezwolenia

Wymagane zezwolenia Wykonawca winien uzyskać od odnośnych władz na swój koszt (zezwolenia na objazdy, na rozpoczęcie prac i na zakrycie robót zanikających przy przełożeniu urządzeń użyteczności publicznej).

Razem z harmonogramem robót w ciągu 14 dni od podpisania Umowy Wykonawca winien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru wykaz wszystkich zezwoleń wymaganych do rozpoczęcia i zakończenia Robót zgodnie z Harmonogramem.

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

1.7.15. Przebudowa urządzeń uzbrojenia terenu.

Przebudowę urządzeń uzbrojenia podziemnego kolidujących z projektowaną przebudową kanalizacji wykonać pod nadzorem i w uzgodnieniu z ich właścicielami. Wykonawca ponosi wszystkie koszty nadzorów właścicieli urządzeń w trakcie ich przebudowy.

1.7.16. Tablice informacyjne.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym i zgodny z Prawem Budowlanym oraz poprzez dostarczenie, umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru tablic informacyjnych, których treść będzie uzgodniona z Zamawiającym.

Tablice informacyjne określone nie powinny znajdować się na placu budowy dłużej niż 6 miesięcy od momentu zakończenia inwestycji.

Tabliczki znamionowe

Urządzenia będą posiadały tabliczki znamionowe lub inny trwały opis, niezbędny do identyfikacji urządzenia. Wszystkie napisy na urządzeniach lub tabliczkach znamionowych, instrukcje,

ostrzeżenia itp., niezbędne do identyfikacji urządzeń i ich bezpiecznej obsługi będą wykonane w języku polskim.

1.7.17. Ochrona robót przed wpływem warunków atmosferycznych.

Ochrona robót przed wpływem warunków atmosferycznych należy do Wykonawcy.

2.MATERIAŁY.

2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów.

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy Prawo Budowlane - dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wykonawca robót powinien przedstawić Inspektorowi szczegółowe informacje o Źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidywanych do realizacji robót – właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty. Kierownik budowy jest obowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w projekcie budowlanym.

2.2. Wymagania ogólne związane z przechowaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów.

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczanie materiałów na placu budowy. Tymczasowe miejsca składowania powinny być określone w projekcie zagospodarowania placu budowy lub uzgodnione z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne Inspektorowi Nadzoru w celu przeprowadzenia inspekcji. Przed wbudowaniem dłużej składowanych materiałów konieczna jest akceptacja Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

2.3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

- Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych,
- Wykonawca, uzgodni z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, celem uzyskania ich zatwierdzenia.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały i elementy budowlane dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy. W uzasadnionych przypadkach Inspektor Nadzoru Inwestorskiego w uzgodnieniu z projektantem oraz Zamawiającym może pozwolić Wykonawcy na wykorzystanie materiałów lub elementów budowlanych nie odpowiadających wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej oraz specyfikacjach technicznych. Konieczna jest w tym przypadku zmiana cen tych materiałów lub elementów. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane przez Inspektora materiały, elementy budowlane lub urządzenia, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko i ponosi pełną odpowiedzialność techniczną i kosztową.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa i specyfikacje techniczne przewidują wariantowe stosowanie

materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i autora projektu o proponowanym wyborze.

Inspektor po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmuje odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez Zamawiającego materiał (element budowlany lub urządzenie) nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.

3. SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu który, nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartych w SST, lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanych przez Inspektora. W przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robot, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robot ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nie może być później zmieniony bez jego zgody.

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

4. TRANSPORT.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robot zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznych, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Decyzje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego dotyczące akceptacji wyboru materiałów, elementów budowlanych, elementów robót, wyboru sprzętu i innych ustaleń odnoszących się do wykonywanych robót będą oparte na wymaganiach określonych w umowie, dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej, a także w normach. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor będzie brał pod uwagę wyniki badań materiałów i robót, uwzględni rozrzuty występujące przy produkcji i badaniach materiałów, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki, które mają wpływ na rozważany problem. Polecenia Inspektora Nadzoru

Inwestorskiego przekazane Wykonawcy będą spełniane nie później niż w wyznaczonym czasie, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2 Projekt organizacji budowy

Wykonawca opracuje (lub zapewni opracowanie) projekt organizacji budowy.

Projekt organizacji budowy obejmuje m. in.:

- 1) szczegółowe zestawienie ilości robót z charakterystyką techniczną,
- 2) metody i systemy wykonania robót z uwzględnieniem środków realizacji jak: materiały, maszyny i urządzenia pomocnicze, zatrudnienie ,
- 3) harmonogramy wykonania robót, pracy maszyn i urządzeń,
- 4) zapotrzebowanie i harmonogramy dostaw materiałów,
- 5) strefy wpływu pracy ciężkiego sprzętu na istniejącą zabudowę. Przed przystąpieniem do robót należy dla budynków w tej strefie sporządzić inwentaryzację i ocenę stanu technicznego.

Koszt wykonania tych opracowań obciąża Wykonawcę.

5.3. Likwidacja placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1. Program zapewnienia jakości robót (PZJ)

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości materiałów i elementów, zapewnienie odpowiedniego systemu kontroli jakości oraz możliwości pobierania próbek i badania materiałów i robót. Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych. Wymagania, co do zakresu badań ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych. W przypadku, kiedy rodzaj i ilość badań nie zostały określone w szczegółowych specyfikacjach, zostaną one ustalone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru w terminie 2 tygodni od podpisania umowy.

W przypadku gdy wykonawca posiada certyfikat ISO 9001, jest zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a/ część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli sterowania jakością wykonywanych robót, wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),

- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;

b/ część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo- kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu, sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli jakości robót jest osiągnięcie wymaganego standardu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli jak również laboratoria, personel i wszystkie niezbędne urządzenia do kontroli i badania robót.

Minimalne wymagania dotyczące rodzaju i częstotliwości badań są opisane w specyfikacjach, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam opisane, Inspektor Nadzoru określi, jakie wymagania są konieczne, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Kontraktem.

6.3. Badania i pomiary.

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

Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inspektora Nadzoru.

6.4. Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań będą zapisywane na formularzach dostarczonych przez Inspektora Nadzoru lub innych przez niego zatwierdzonych.

6.5. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych

badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.6. Certyfikat i deklaracje.

Inspektor może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają;

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

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

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.7. Dokumentacja budowy.

Dokumentacja budowy obejmuje w szczególności:

- pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym,
- dziennik budowy,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych
- operaty geodezyjne
- książkę obmiarów robót
- dokumenty dopuszczające stosowanie wyrobów budowlanych w budownictwie
- receptury robocze
- wyniki badań kontrolnych

6.7.1. Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do odbioru końcowego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy i nazwiska opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inspektora programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okres i przyczyny przerw w robotach,

- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty zarządzenia wstrzymania robot, z podaniem powodu,
- zgłoszenie i daty odbiorów robot zanikających i ulegających zakryciu , częściowych i ostatecznych odbiorów robot,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadził,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadził,
- inne istotne informacje o przebiegu robot.

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

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

Wpisy projektanta do dziennika budowy obligują Inspektora do ustosunkowania się do dokonanego zapisu.

6.7.2. Książka obmiarów.

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na określenie rzeczywistego postępu robót.

Obmiar wykonywanych robot przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

6.7.3. Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej następujące dokumenty:

- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

6.8. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

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

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót dotyczą umów z wynagrodzeniem kosztorysowym Wykonawcy.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej

płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora

Obmiaru wykonanych robót dokonuje Kierownik budowy.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m^3 jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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

Wszystkie urządzenia po miarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadkach występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikające przeprowadza się w czasie ich wykonania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Rodzaje odbioru robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi końcowemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie

później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym fakcie Inspektora.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników pomiarowych, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

8.4. Odbiór końcowy robót.

8.4.1. Zasady odbioru końcowego robót.

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia zgłoszenia przez Wykonawcę gotowości do odbioru.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora, Wykonawcy i Projektanta. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów i ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

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

8.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego.

Do odbioru obiektu budowlanego Wykonawca jest zobowiązany przygotować wszystkie istotne dokumenty, a w szczególności :

1. oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z
2. projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy,
2. dokumentację powykonawczą tj. dokumentację projektową (projekt budowlany, projekt wykonawczy oraz inne projekty specjalistyczne i dodatkowe, jeśli w trakcie realizacji budowy takie powstały) z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonania robót,
3. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
4. receptury i ustalenia technologiczne,
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST,
7. protokoły odbioru i przekazania robót towarzyszących właścicielom urządzeń uzbrojenia terenu,
8. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót,
9. mapę zasadniczą uzupełnioną o elementy zrealizowane,
10. protokoły odbioru częściowego,
11. potwierdzenia wszystkich właścicieli posesji o doprowadzeniu do stanu pierwotnego terenu zajmowanego na czas prowadzenia robót W przypadku, gdy wg komisji odbiorowej, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

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

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

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

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

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWiOR i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,

- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne OST-00

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w OST-00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Dokumentacja projektowa.

Zamawiający przekaze wykonawcy po 1 egz. dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

10.2. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca w ramach umowy jest zobowiązany wykonać w 2 egz. Dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w trakcie wykonania robót

10.3. Normy, akty prawne i inne dokumenty.

Akty prawne – ustawy

1. Ustawa z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz. U. 2004 r. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa z dnia 29.01.2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2004 r. Nr 19, poz. 177 z późniejszymi zmianami)
3. Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 r. Nr 92, poz. 881)
4. Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 1991 r. Nr 81, poz. 351 z późniejszymi zmianami)
5. Ustawa z dnia 21.12.2000 r. o dozorcze technicznym (Dz. U. 2000 r. Nr 122, poz. 1321 z późniejszymi zmianami)

6. Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 r Nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami)
7. Ustawa z dnia 21.03.1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. 1985 r. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).
8. Ustawa z dnia 30.08.2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. 2002 r. Nr 166, poz. 1360 z późniejszymi zmianami).

Akty prawne - rozporządzenia

9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa 21.02.1995 r. w sprawie rodzaju i czynności opracowań geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U. 1995 r nr 25 poz. 133)
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 r Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami)
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 r Nr 47, poz. 401)
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów oznakowaniem CE (Dz. U. 2004 r Nr 195, poz. 2011)
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14.10.2004 r w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. 2004 r Nr 237, poz. 2375)
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003r Nr 120, poz. 1126)
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej , specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2004 r Nr 202, poz. 2072 z późniejszymi zmianami)
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r. w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2004 r Nr 198, poz. 2041)
17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2004r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. 2004 r Nr 198, poz. 2042)

Inne dokumenty

18. BHP na budowie. WEKA, Wydawnictwo Informacji Zawodowej Warszawa 2001 r.
19. Korzeniewski W: Nowe warunki techniczno-budowlane. POLCEN Warszawa 2004 r.
20. Poradnik techniczny inspektora nadzoru inwestorskiego. Warszawskie Centrum Postępu Techniczno-Organizacyjnego PZITB Oddział Warszawski
21. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, II , III, IV, V) Arkady Warszawa 1989-1990
22. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej Warszawa 2003
23. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa 2001 r.

SST- 01 ROBOTY POMIAROWE

1.0. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót geodezyjnych związanych z wytyczeniem i posadowieniem w terenie budowanej kanalizacji deszczowej wykonywanych w ramach zadania określonego w OST- 00 „Część ogólna” pkt. 1.1

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem stanowiącym część dokumentacji przetargowej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Prace geodezyjne związane z wyznaczaniem i realizacją kanalizacji obejmują między innymi:

- a) oznaczenie w terenie pkt stałej osnowy geodezyjnej i zabezpieczenie jej przed zniszczeniem w czasie budowy. W przypadku konieczności ich zniszczenia /wykop/ po zakończeniu robót odtworzyć zniszczone pkt stałej osnowy geodezyjnej
- b) wyznaczenie i stabilizację w terenie (w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej) roboczej osnowy realizacyjnej,
- c) wyznaczenie, w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną elementów geometrycznych: takich jak osie, studzienki, załamania, obrysy, krawędzie,
- d) wyznaczenie na terenie budowy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych, w razie istotnej rozbieżności z projektem zlecić korektę rozwiązań projektowych wyznaczenie przebiegu istniejącego uzbrojenia podziemnego celem uniknięcia kolizji z nim w czasie robót ziemnych
- e) wyznaczenie oraz kontrola w czasie realizacji robót wymaganych spadków rurociągów, głębokości posadowienia, nachyleń skarp, osiadań itp.,
- f) wykonywanie w czasie realizacji robót pomiarów inwentaryzacyjnych urządzeń i elementów zakończonych.

Po zakończeniu budowy (lub jej etapu) Wykonawca sporządza powykonawczą Dokumentację Geodezyjną obejmującą: mapy, szkice i operaty obsługi realizacyjnej, sprawozdanie techniczne z podaniem stosownych dokładności itp. Kopię mapy wykonanej w ramach dokumentacji geodezyjnej ze sprawozdaniem technicznym należy przekazać do Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej celem zatwierdzenia.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2.0 MATERIAŁY

Przy realizacji robót geodezyjnych występują n/w materiały:

- paliki drewniane
- gwoździe
- bolce metalowe (do oznaczenia reperów)

3.0 SPRZĘT

Czynności geodezyjne należy wykonać przy pomocy niżej wymienionego specjalistycznego sprzętu geodezyjnego

- niwelator elektroniczny z dalmierzem
- niwelator elektroniczny samorejestrujący

Oprządkowanie do w/w sprzętu

- opracowanie DXF (program)
- komputer

4.0 TRANSPORT

Obsługa geodezyjna korzysta z własnego transportu samochodowego.

5.0. WYKONANIE ROBÓT.

Projektowana oś kanałów oraz rurociągów winien wyznaczyć geodeta z uprawnieniami. Oś przewodu winna być wyznaczona w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy geodeta winien oznaczyć za pomocą palików drewnianych tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe winny być wbite na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 pkt.

Kołki należy wbić po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. Repery robocze należy osadzić w postaci bolców metalowych.

Ciąg reperów należy nawiązać do sieci reperów państwowych.

Wykonane czynności wykonawca prac geodezyjnych potwierdza wpisem do dziennika budowy oraz przekazuje Kierownikowi Budowy kopie szkiców tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów obiektu budowlanego, zawierające dane geodezyjne umożliwiające wznowienie lub kontrolę wyznaczenia.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST 00 „Część ogólna”- pkt. 6.0

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z robotami określonymi w OST-00 pkt. 1.1 należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

7.0. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady podano w OST 00 „Część ogólna” pkt. 7

Jednostką obmiarową jest: mb, m², m³, kpl. itp. – stosownie do rodzaju obmierzanego elementu robót.

8.0. ODBIÓR ROBÓT.

Po zakończeniu robót budowlanych do ich odbioru końcowego geodeta winien przedłożyć operat geodezyjny zawierający dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy, a w szczególności szkice tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów obiektu budowlanego.

Powyższa dokumentacja stanowi podstawę do wniesienia zmian na mapę zasadniczą, która po sprawdzeniu przez PODGiK jest elementem dokumentacji powykonawczej przekazywanej Zamawiającemu.

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiOR OST-00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- zastabilizowanie punktów głównych w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.
- odtworzenie (ewentualnie zniszczonych lub uszkodzonych) punktów geodezyjnych
- stabilizacja punktów referencyjnych
- wyznaczenie (na czas budowy) punktów pomiaru geodezyjnego (kontrolnego) co 20 m
- zakup, dowiezienie materiałów niezbędnych do wyznaczenia punktów
- inwentaryzację geodezyjną w zakresie określonym w p. 1.3

10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.02.1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. 1995 Nr 25 poz. 133). Instrukcje i normy dotyczące wykonywania prac geodezyjnych przy realizacji obiektów budowlanych wydane przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy budowie systemu odwodnienia ulic Cichej i Wschodniej w Plewiskach, obejmujących kanały grawitacyjne wraz z przepompownią sieciową i rurociągiem tłocznym.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem stanowiącym część dokumentacji przetargowej.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Umowy. Ponadto:

- wykopy - doły szeroko- i wąskoprzestrzenne liniowe dla urządzeń instalacji podziemnych,
- podłoże wykopu – strefa gruntu rodzimego poniżej spodu budowli, w której właściwości gruntu mają wpływ na projektowanie, wykonanie i eksploatację budowli
- podłoże rurociągu – podbudowa, strefa bezpośredniego posadowienia rurociągu wynikająca z obliczeń statycznych danego rurociągu
- podsypka – warstwa podłoża rurociągu wykonana z piasku lub piasku ze żwirem
- obsypka – część zasypki wykopu pomiędzy podłożem a nadsypką równa średnicy rurociągu, po obu stronach rurociągu w granicach wykopu, warstwa ochronna rurociągu
- nadsypka – część zasypki wykopu do wysokości 30 cm ponad wierzch rurociągu, warstwa ochronna rurociągu
- zasypka – wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymagany zagęszczeniem
- umocnienie wykopów – elementy stalowe lub drewniane, zakładane lub wbijane zabezpieczające ściany wykopu przez usunięciem
- ukopy - pobór ziemi z odkładu, wydobyta ziemia zostaje użyta do wykonania zasypów lub wywieziona na składowisko,
- - odkład - grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypiania wykopu,
- wykop obiektowy – wykopy oddzielne ze skarpami lub o ścianach pionowych
- składowisko - miejsce tymczasowego lub stałego magazynowania nadmiaru gruntu lub ziemi roślinnej z wykopów, pozyskanie i koszt utrzymania obciąża Wykonawcę,
- plantowanie terenu - wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięcie wypukłości i zasypianie wgłębień o wysokości do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych do 50 m
- wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru: $I_s = P_d / P_{ds}$
gdzie:
Pd - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m³),
Pds - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i wymaganiami pozostałych dokumentów kontraktowych (umownych).

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- grunt z wykopu - przydatność gruntów z wykopu do wykonania zasypki lub nasypu określi laboratorium Wykonawcy. Grunty z wykopu muszą uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.
- grunt z dokopu III kategorii urabialności przydatność materiału na zasyp należy określić po wykonaniu następujących badań:
- wskaźnik różnoziarnistości > 5
- wskaźnik piaskowy > 35
- wodoprzepuszczalność $K > 8 \text{ m/dobę}$
- wypraski stalowe,
- ścianki szczelne,
- rozpory,
- igłofiltr y fi 50 długości 4,0 m, 6,0 m i 8,0 m
- kolektory ssące z rur stalowych kołnierзовych f 200
- rurociągi tymczasowe stalowe kołnierзовe f 80-100
- bale drewniane

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

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

3. SPRZĘT

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, sprzęt:

- koparki podsiębierne
- koparki chwytakowe
- spycharki gąsienicowe
- wibromłoty
- ubijaki mechaniczne spalinowe
- zagęszczarki mechaniczne
- żurawie samochodowe
- spawarki elektryczne
- wyciągi do urobku ziemi
- pompy do wplukiwania igłofiltrów
- pompy do odwodnienia wykopów
- wciągniki przejezdne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu:

- samochód dostawczy, skrzyniowy
- samochód ciężarowy, samowyładowczy
- samochód ciężarowy, skrzyniowy
- przyczepa dłuźycowa do samochodu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania

jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptacją Inspektora Nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWiOR i postanowieniami Umowy.

5.2. Zakres robót przygotowawczych:

- a) zapoznanie się z dokumentacją geotechniczną
- b) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót,
- c) zabezpieczenie lub usunięcie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu oraz roślinności i ewentualnych składowisk odpadów, rumowisk,
- a) zabezpieczenie obiektów chronionych prawem,
- b) przejęcie i odprowadzenie z terenu robót wód odpadowych i gruntowych,
- c) wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energią elektryczną i wodą oraz odprowadzenia ścieków,
- d) oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- e) dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- f) wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.

5.3. Zakres robót zasadniczych

- a) Roboty ziemne tymczasowe (usunięcia humusu, wykopy z odwodnieniem i umocnieniami, podsypka, obsypka, nadsypka i zasypy) związane z przebudową systemu odwodnienia.
- b) Roboty ziemne tymczasowe i stałe związane z budową przepompowni ścieków.

5.4. Warunki techniczne wykonania robót

5.4.1. Prace geodezyjne

Prace geodezyjne związane z wyznaczaniem i realizacją robót ziemnych obejmują między innymi:

- a) oznaczenie w terenie pkt stałej osnowy geodezyjnej i zabezpieczenie jej przed zniszczeniem w czasie budowy. W przypadku konieczności ich zniszczenia /wykop/ po zakończeniu robót odtworzyć zniszczone pkt stałej osnowy geodezyjnej
- b) wyznaczenie i stabilizację w terenie (w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej) roboczej osnowy realizacyjnej,

- c) wyznaczenie, w oparciu o roboczą osnową realizacyjną elementów geometrycznych: takich jak osie, studzienki, załamania, obrysy, krawędzie,
- d) wyznaczenie na terenie budowy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych, w razie istotnej rozbieżności z projektem zlecić korektę rozwiązań projektowych
- e) wyznaczenie przebiegu istniejącego uzbrojenia podziemnego celem uniknięcia kolizji z nim w czasie robót ziemnych
- f) wyznaczenie oraz kontrola w czasie realizacji robót wymaganych spadków, głębokości posadowienia, nachyleń skarp, osiadania itp.,
- g) wykonywanie w czasie realizacji robót pomiarów inwentaryzacyjnych urządzeń i elementów zakończonych.

Po zakończeniu budowy (lub jej etapu) Wykonawca sporządza powykonawczą Dokumentację Geodezyjną obejmującą: mapy, szkice i operaty obsługi realizacyjnej, sprawozdanie techniczne z podaniem stosownych dokładności itp. Kopię mapy wykonanej w ramach dokumentacji geodezyjnej ze sprawozdaniem technicznym należy przekazać do Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej celem wprowadzenia do ewidencji.

5.4.2. Zdjęcie warstwy humusu / ziemi roślinnej /

Przed rozpoczęciem wykopów w obrębie obszarów użytkowanych rolniczo, należy zdjąć mechanicznie warstwę humusu z powierzchni terenu w miejscu projektowanych wykopów liniowych oraz z terenu przepompowni.

Humus powinien być zdjęty w granicach wykopu i miejsca składowania ziemi z wykopu z dodaniem po ok. 0,5 m z każdej strony.

Kontroli podlega w szczególności zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową, w zakresie:

- powierzchni zdjęcia humusu,
- grubości zdjętej warstwy humusu,
- prawidłowości sprzymowania humusu.

Po zakończeniu robót budowlanych usunięty humus należy rozplantować mechanicznie. Nie dopuścić do przemieszania humusu z warstwą ziemi nieurodzajnej.

5.4.3. Warunki gruntowo-wodne

Warunki gruntowo – wodne określone zostały w OOS-00.

5.4.4. Wytyczne do posadowienia obiektu budowlanego – liniowego.

Przy takim zaleganiu utworów zaleca się posadowienie kanału pośrednio, na podsypce piaskowej, z zagęszczeniem do około $I_D = 0,55$. W przypadku wystąpienia wody gruntowej, wykonanie wykopów musi poprzedzać obniżenie zwierciadła wody.

Generalnie zaleca się zastosowanie zestawów igłofiltrowych w schematach: jedno i dwurzędowych dla wykopów liniowych oraz pierścieniowym dla przepompowni.

W przypadku, gdy część wykopów realizowana będzie w gruntach spoistych należy zwracać uwagę na utrzymanie ich naturalnych własności. Oznacza to ochronę przed uplastycznieniem (zawodnienie lub przemarzanie).

Podziemne części obiektów kubaturowych (przepompowni) należy wykonać z materiałów odpornych na agresywność wód gruntowych oraz zabezpieczyć odpowiednią izolacją wodoszczelną.

Z uwagi na duże odległości między punktami rozpoznania, nie wyklucza się odstępstw od warunków gruntowo-wodnych przedstawionych na przekrojach geotechnicznych oraz kartach otworów. Pełna dokumentacja geologiczno-inżynierska stanowi odrębne opracowanie projektowe.

5.4.5. Odwodnienie terenu robót – igłofiltry.

a/ uwagi ogólne.

Badania geologiczne sugerują możliwość wahania poziomu lustra wód gruntowych w okresach występowania intensywnych opadów atmosferycznych. W takim wypadku w części podłoże w strefie posadowienia pompowni oraz ułożenia projektowanej kanalizacji deszczowej może być nawodnione.

Biorąc pod uwagę rodzaj gruntu /piaski drobne z niewielkimi przewarstwieniami/ oraz rodzaj wykopów /wykop liniowy wąskoprzestrzenny oraz jamnisty/ przyjęto jako najkorzystniejszy sposób odwodnienia przy pomocy igłofiltrów. Przyjęto igłofiltry o średnicy 50 mm wypłukiwane w grunt bezpośrednio w obsypce, na głębokość 4 - 6 m (ok. 1,0 m poniżej poziomu dna wykopu).

b/ dobór instalacji i pompy odwadniającej.

Zakłada się podłączenie 20-25 igłofiltrów do jednej instalacji igłofiltrowej złożonej z kolektorów ssących, agregatu pompowego i kolektora zrzutowego. Rodzaj sprzętu zastosowanego przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru c/ ogólne wytyczne. Obniżenie zwierciadła wody gruntowej w wyniku odwodnienia roboczego powinno umożliwić wykonanie wykopu, wykonanie podłoża, ułożenie przewodu, wykonanie robót izolacyjnych i innych robót budowlanych, których prawidłowa jakość możliwa jest do osiągnięcia jedynie w obszarze odwodnionego wykopu. Obniżenie zwierciadła wody gruntowej obejmuje okresy całodobowe ze względu na szkodliwe działanie wahań zwierciadła wody gruntowej na strukturę ścian wykopu w obszarze powiększonej wilgotności.

Przewiduje się wykonanie jednego rzędu igłofiltrów poza projektowanym wykopem i rozpoczęcie pompowania na 1-2 dni przed rozpoczęciem robót ziemnych. Budowa prowadzona będzie odcinkami o długości nie przekraczającej 50-60 m. Czas realizacji odcinka do 1 tygodnia. Pompowanie zakończyć po zasypaniu wykopów.

5.4.6. Zabezpieczenie przed dopływem wód.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane co najmniej następujące warunki:

- a) górne krawędzie umocnień wykopów powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczerbnie przylegający teren,
- b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu,
- c) wprowadzenie wód z rowów odwadniających do studzienek zbiorczych w wykopie powinno być wykonane w miejscach odpowiednio zabezpieczonych przed rozmyciem

5.4.7. Wykopy.

a /wykonanie wykopów.

Wykopy należy wykonywać mechanicznie koparką podsiębierną za wyjątkiem miejsc zbliżenia do istniejącego uzbrojenia podziemnego, drzew, słupów oraz innych obiektów, gdzie wykopy należy wykonywać ręcznie. W miejscach skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym wykopy należy wykonywać ręcznie, pod nadzorem właścicieli uzbrojenia. Ogółem 80% wykopów stanowią wykopy wykonywane mechanicznie a 20% wykopy wykonywane ręcznie.

Przewiduje się wykonanie wykopów pionowych wąskoprzestrzennych o ścianach umocnionych szalunkami stalowymi zakładanymi poziomo z rozparciami.

Ziemię z wykopów składować wzdłuż wykopu. W przypadku braku możliwości składowania urobku wzdłuż realizowanego uzbrojenia, ziemię z wykopu należy ładować bezpośrednio na samochody i odwozić na miejsce składowania lub wysypisko. Generalnie długość otwartego wykopu nie powinna przekraczać 100 m

Szerokość wykopu powinna się mieścić w granicach 1,1-1,7m (0,9 + 0,2 – 0,9 + 0,8).

Przy mechanicznym wykonywaniu wykopu powinna być pozostawiona niedobrana warstwa

gruntu, o grubości co najmniej 20cm od projektowanego dna wykopu. Warstwa ta powinna być usunięta ręcznie lub mechanicznie z zastosowaniem koparki z oprzyrządowaniem nie powodującym spulchnienia gruntu.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stroną odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1,00 m dla komunikacji; kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy od kąta jego stoku naturalnego; obudowa wykopu powinna przenieść napór spowodowany obciążeniem terenu gruntem składowanym w zasięgu klina odłamu ściany. Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20 m. b/ umocnienie wykopów.

Ściany wykopów powinny być zabezpieczone na czas robót wg dokumentacji projektowej i zaleceń Inspektora Nadzoru. W szczególności zabezpieczenie może polegać na podparciu i rozparciu ścian wykopów. Do podparcia lub rozparcia ścian wykopów stosować elementy stalowe lub inne materiały zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Dopuszcza się również szalunki klatkowe. Po wykonaniu robót elementy zabezpieczające ściany wykopu należy usunąć.

c/ postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych.

W przypadku wystąpienia zagrażających dla stateczności budowli osuwisk lub przebieg hydraulicznych (kurzawka, źródło) należy:

- a) wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeżeli to konieczne ze względów bezpieczeństwa zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi,
- b) zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0, 5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),
- c) zawiadomić projektanta i geologa, który powinien określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów. W przypadku, gdy w czasie wykonywania robót ziemnych zostaną ujawnione niewybuchy lub przedmioty trudne do zidentyfikowania, należy niezwłocznie przerwać wszelkie roboty , miejsce ogrodzić i oznakować napisami ostrzegawczymi oraz powiadomić niezwłocznie kierownictwo Robót, Inspektora Nadzoru i właściwy organ administracyjny / Policję, Wojsko /

5.4.8. Podłoże rurociągu.

Z uwagi na zmienne warunki gruntowe należy na całej długości wykonać podsypkę piaskową o grubości 15 cm. Podsypkę można wykonać z gruntu rodzimego przesianego. W przypadku natrafienia w podłożu na piasek drobnoziarnisty można go wykorzystać bezpośrednio do podsypki.

Materiał podłoża powinien stanowić grunt sypki, naturalnej wilgotności (odwodniony trwale lub na czas budowy) odpowiadający wymaganiom określonym dla gruntów o symbolach ms.ss,sz wg PN 86/B-02480 tabela 7.

Wykonawca zobowiązany jest uzyskać od Inspektora Nadzoru decyzję o zastosowaniu gruntu rodzimego na podłoże rurociągu.

Rurociąg układać na podsypce ukształtowanej na kąt 120° i z zaprojektowanym spadkiem podłużnym.

5.4.9. Zasyпка.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,2 – 0,3 m dla przewodów z tworzyw sztucznych.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnio ziarnisty wg PN-86/-02480. Warstwa ochronna rury kanałowej musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Należy ją zagęszczać ubijakiem drewnianym równocześnie z usuwaniem zastosowanego deskowania warstwami około 10-15 cm do wysokości 20 cm ponad wierzch rurociągu. Ubijanie mechaniczne na całej szerokości może być przeprowadzone sprzętem dopiero przy 20 - 30 cm warstwie piasku ponad wierzch rury. Dalszą zasypkę można wykonać mechanicznie warstwami 20 cm. Niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi z samochodów bezpośrednio na rurę. Urobek nie wykorzystany do zasypki należy wywozić w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru / wykorzystać do nasypów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

- ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w OST "Wymagania ogólne"
- wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń
- wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy
- wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2. Kontrole i badania laboratoryjne

- badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi Nadzoru w trybie określonym w PZJ do akceptacji,
- wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ,
- badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

6.3. Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach.

Sprawdzenie robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad:

- a) oś obiektu należy sprawdzić we wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie oraz co najmniej, co 200 m na prostych,
- b) robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka,
- c) wyznaczenie wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomą
- d) wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów.

Minimalne odchylenia w rzędnych wykopu nie powinny być większe niż: $\pm 3,0$ cm w gruntach spoistych, $\pm 5,0$ cm w gruntach wymagających wzmocnienia. Tolerancja szerokości wykopu wynosi $\pm 5,0$ cm

Odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych projektowanych nie powinno być większe od 1 cm.

Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęśnięć niż 10 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w wykopie powinien wynosić $I_s = 0,98$.

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykonania odpowiada on wymaganiom oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w ST lub odpowiednich normach.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST "Wymagania ogólne". Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Zasady szczegółowe:

- objętości kosztorysowe robót ziemnych kubaturowych oblicza się na podstawie określonych w projekcie wymiarów (przekroje poprzeczne, profile podłużne wykopów) w m³ gruntu rodzimego lub zagęszczonego.
- objętości kosztorysowe wykopów tymczasowych należy obliczać w oparciu o wymiary, które ustala się zgodnie z niżej podanymi zasadami:
 - a) pochylenie skarp wykopów przyjmować należy w zależności od kategorii gruntu
 - b) wymiary dna wykopów liniowych o ścianach pionowych (umocnionych) należy przyjmować równe średnicy kanału powiększonej o 0,40 m w kierunku ścian wykopu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejścia podano w OST 00 "Wymagania ogólne" pkt. 8. Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Zasady szczegółowe:

Proces odbioru powinien obejmować:

- a) sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- b) sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową,
- c) sprawdzenie wykonania wykopów i pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- d) sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST 00 "Wymagania ogólne" pkt. 9.

9.2. Cena wykonania robót

Cena wykonania robót obejmuje między innymi:

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji (mapy powykonawczej),

- b) prace geotechniczne wraz z dokumentacją powykonawczą oraz projektem odwodnienia terenu robót,
- c) badania laboratoryjne materiałów i gruntów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- d) zabezpieczenie lub usunięcie istniejących w terenie urządzeń technicznych, roślinności i uzbrojenia terenu,
- e) usunięcie rumowisk, wysypisk odpadów,
- f) zabezpieczenie obiektów chronionych prawem,
- g) zabezpieczenie rzek i kanałów przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód,
- h) przejęcie i odprowadzenie wód opadowych i gruntowych z terenu robót wraz z instalacjami odwadniającymi,
- i) przygotowanie podłoża gruntowego pod roboty,
- j) oznakowanie prowadzonych robót,
- k) dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- l) wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych oraz nasypów oraz ich czasowe odwodnieniem,
- m) wywóz z terenu budowy urobku ziemnego na składowisko,
- n) dostarczenie obiektów zaplecza budowy, zagospodarowanie terenu budowy,
- o) wykonanie badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- p) wykonanie robót zasadniczych i wykończeniowych, zgodnie z zakresem zawartym w dokumentacji projektowej,
- q) wykonanie dokumentacji powykonawczej robót i budowy,
- r) uporządkowanie placu budowy po robotach,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
- PN-B-11111: 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki.
- PN-B-11113: 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- PN-EN-932-1: 1999 Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.
- PN-B-10736 : 1999 Roboty ziemne .Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-S-02205: 1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

Normy branżowe:

- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- BN-64/8931-01 Drogi samochodowe . Oznaczenie wskaźnika piaskowego
- BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą oraz inne obowiązujące :
- PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie Prawodawstwo.

SST- 03 KANALIZACJA DESZCZOWA, GRAWITACYJNA I TŁOCZNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy budowie ulic Cichej i Wschodniej w Plewiskach, polegająca na budowie systemu odwodnienia - obejmujące kanały grawitacyjne wraz z przepompownią wód opadowych i roztopowych oraz rurociągiem tłocznym.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentacji Przetargowej przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji kanalizacji deszczowej grawitacyjnej i rurociągów tłocznych i obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe: rurociągi grawitacyjne i rurociąg ciśnieniowy,
- budowa studzienek rewizyjnych betonowych DN 1500 i 1000 mm,
- budowa pompowni wód opadowych i roztopowych,
- budowa studzienki rozprężającej,
- kontrola jakości.

Wymagania dotyczące robót pomiarowych ujęto w SST-01.

Roboty ziemne, odwodnieniowe i umocnienie wykopów związane z wykonywaniem kanalizacji deszczowej ujęto w SST- 02.

Wymagania dotyczące pompowni wód opadowych i roztopowych ujęto w SST- 04.

Zasilanie energetyczne pompowni wód opadowych i roztopowych ujęto w SST- 05

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Umowy.

1.4.1 Pojęcia ogólne.

Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód Opadowych i roztopowych.

1.4.2 Kanały.

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania wód opadowych i roztopowych.

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.2.4. Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

1.4.2.5. Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.

1.4.2.6. Kanał nieprzełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

1.4.2.7. Kanał przełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1,0 m.

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci.

- 1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- 1.4.3.2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- 1.4.3.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- 1.4.3.4. Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.
- 1.4.3.5. Studzienka bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.
- 1.4.3.6. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- 1.4.3.7. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- 1.4.3.8. Komora spadowa (kaskadowa) - komora mająca pochylnię i zagłębienie dna umożliwiające wytrącenie nadmiaru energii ścieków spływających z wyżej położonego kanału dopływowego.
- 1.4.3.9. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

1.4.4. Elementy studzienek.

- Komora robocza – zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.
Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika lub dna studzienki,
- Komin włazowy – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej,
- Płyta przykrycia studzienki – płyta przykrywająca komorę roboczą,
- Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiających dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Umowy.

2. MATERIAŁY

2.1. Rury

Do budowy kanalizacji deszczowej stosuje się następujące materiały:

- rury kielichowe do sieci kanalizacyjnej z polipropylenu PP/lite wg PN-EN 1852-1 o średnicy 315, 400 i 800 mm, SN8, łączone na uszczelki gumowe dostarczone przez producenta rur (można zastosować rury i kształtki strukturalne o podwójnych ściankach),
- rury do kanalizacji deszczowej tłocznej z polietylenu PE wg PN-EN 12201-2 o średnicy 160 mm, typoszereg SDR 17, PN 10,
- rury kielichowe klasy S do przykanalików kanalizacyjnej z polichlorku winylu PVC – U /rury lite/ wg PN-EN 1410-01:1999 o średnicy 200 mm, typoszereg SDR 34, SN8 łączone na uszczelki gumowe, które dostarcza producent rur,
- kształtki do sieci kanalizacyjnych z PVC i PP wg PN-EN 1410-01:1999 typoszereg SDR 34
- tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla przejść szczelnych przez ścianki betonowe

- studzienek) z PVC o średnicy, 160, 200, 400, 800 mm,
- rury ochronne PE do zabezpieczeń istn. kabli
- kształtki do rur PE fi 160x9,5 mm

2.2. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych wykonane z betonu klasy co najmniej C 35/45, wodoszczelnego (W10), małonasiąkliwego ($n < 4\%$) i mrozoodpornego (F-50) - złożone są z następujących zasadniczych części: dno studzienki - betonowe, z wyprofilowanym korytem /kinetą/, średnica 1000 i 1500 mm, wysokość 300, 400 i 800 mm ściany komory roboczej - kręgi betonowe, średnice 1500 mm wysokość 250 mm, 500 mm, przykrycie studzienek - zwężka redukcyjna 1000/625, wysokość o k. 600mm i płytą przejściową o średnicy 1500 mm, stopnie wjazdowe - żeliwne w otulinie tworzywowej wg PN-64/H-74086, włazy kanałowe - z żeliwa szarego fi 600 klasy D400 wg PN-EN 124

Parametry wjazdów kanałowych:

- pokrywa z dwoma otworami do unoszenia, bez wentylacji
- wypełnienie pokrywy betonem
- podparcie pokrywy obwodowe
- szerokość osadzenia pokrywy (szerokość poziomego występu korpusu podpierającego pokrywę) - mim. 30mm zabezpieczenie pokrywy w korpusie odpowiednią masą pokrywy lub specyficzną właściwością konstrukcji
- powierzchnie przylegania pokrywy i korpusu wjazdu z obróbką mechaniczną zapewniającą stabilność i ciche użytkowanie
- konstrukcja korpusu ma zapewnić ustalone położenie pokrywy względem wjazdu uszczelki gumowe połączeniowe - dostawa producenta studzienek króćce połączeniowe - osadzone fabrycznie w ścianie studzienki na rzędnych, o średnicach i z materiału wynikających z Dokumentacji Projektowej lub osadzane na budowie w zależności od położenia i rzędnej przykanalika. Studzienki kanalizacyjnej w których różnica wysokości pomiędzy kanałem wlotowym i wylotowym jest większa od 1,0 m należy wykonać jako kaskadowe z pionową rurą prowadzoną na zewnątrz studzienki.

2.4. Pompownia wód opadowych i roztopowych

Zaprojektowano pompownię wód opadowych i roztopowych podziemną, prefabrykowaną w szczelnej komorze żelbetonowej o średnicy wewnętrznej DN 1500. W płaszczu komory znajdują się fabrycznie osadzone króćce wlotowe, króciec tłoczny, odpowietrzający i króciec na wyprowadzenie kabli. Przepompownia wyposażona jest w dwie pompy zatapialne.

Maksymalny dopływ wód opadowych i roztopowych $Q_{max} = 42,00 \text{ dm}^3/\text{s}$, przy retencji 35 m^3 , dopływ do pompowni 15 dm^3/s

Wymagane parametry pracy pompy:

$Q = 15,00 \text{ dm}^3/\text{s}$ $H = 3,70 \text{ msw}$ moc pobierana z sieci - 8,00 kW

Pompy pracują na zmianę, a przy bardzo dużym napływie obydwie.

Wymagania dotyczące przepompowni ścieków ujęto w SST-04.

2.5. Studzienki na rurociągu tłocznym

Na rurociągu tłocznym fi 160 przed wlotem kanalizacji ciśnieniowej do kanału grawitacyjnego należy zbudować typową studzienkę rozprężającą fi 1000 z betonu.

2.6. Dokumentacja materiałowa.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła

pochodzenia zastosowanych materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Wszystkie materiały mają być zgodne z zapisami Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004r .

2.7. Składowanie materiałów

2.7.1. Rury PP i PVC kanałowe.

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi.

Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych.

Rur z PP i PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane osobno, a gdy nie jest to możliwe, rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1.5m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.

Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur zfazować.

Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je kołpakami, wkładkami itp.

2.7.2 Rury PE.

Rury PE należy składować w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu.

Odcinki proste składować na podkładach drewnianych lub z innego materiału nie powodującego uszkodzenia rur o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1-2 m .

Rury w kręgach składować na podkładach jak wyżej pokrywających co najmniej 50 % powierzchni składowania. Wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,0 m dla rur w odcinkach i 1,5 m dla rur w kręgach.

Rury w trakcie składowania powinny być chronione przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych.

Wykonawca zobowiązany jest układać rury według poszczególnych grup wielkości i gatunków zapewniając stateczność oraz umożliwiając dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.7.3. Elementy studzienek betonowych.

Składowanie studzienek może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0.5MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1.8m.

Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.7.4. Włazy, stopnie i kształtki żeliwne.

Składowanie włazów i stopni żelazowych może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korozyjnie. Włazy powinny być podzielone wg klasy / typów.

2.7.5. Armatura, uszczelki, złączki itp.

Składowanie armatury, uszczelek, złączek i innych drobnych materiałów / smary, środki do

czyszczenia / powinno odbywać się w pomieszczeniach magazynowych w sposób uporządkowany z zachowaniem wyżej wymienionych środków ostrożności.

2.7.6. Pompownia wód opadowych i roztopowych

Warunki składowania zgodne z warunkami producenta.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej SST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, sprzęt:

- żuraw samochodowy
- kompresor
- wciągarka ręczna
- zgrzewarka do rur PE
- wciągarka mechaniczna z napędem spalinowym
- spawarka elektryczna wirowa
- wyciąg do urobku ziemi o napędzie spalinowym
- betonomieszarka
- żuraw przesuwny
- zespół prądotwórczy trójfazowy, przewoźny

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektem organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urobku z robót ziemnych stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu:

- Samochody skrzyniowy
- Ciągnik kołowy
- Przyczepa dłuźycowa
- Przyczepa skrzyniowa
- Samochód dostawczy

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektem organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

4.1. Rury z tworzyw sztucznych

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widelkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury 'wewnętrzne'.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PP i PVC należy przy transporcie zachować następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza – 5° C do +30° C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10cm i grubości co najmniej 2.5cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1m
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni
- przy długości rur większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie można przekraczać 1m.

Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PP i PVC.

4.2. Elementy studzienek betonowych

Transport elementów studzienek betonowych oraz przepompowni ścieków powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

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

Podnoszenie i opuszczanie elementów betonowych należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.3. Włazy kanałowe, stopnie, kształtki żeliwne

Włazy kanałowe, stopnie i kształtki żeliwne mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu.

Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniami. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

4.4. Armatura, uszczelki, złączki

Armatura może być transportowana dowolnymi środkami transportu. Armaturę należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczeniem i uszkodzeniami.

4.5. Mieszanka betonowa

Transport mieszanki betonowej /w tym warunki i czas transportu/ do miejsca jej układania nie powinien powodować:

- segregacji składników;
- zmiany składu mieszanki;
- zanieczyszczenia mieszanki;
- obniżenie temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami dokumentów kontraktowych (umownych).

5.2. Zakres robót przygotowawczych

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu
- b) prace geotechniczne
- c) przejście i odprowadzenie z terenu wód opadowych i gruntowych
- d) wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków
- e) oznakowanie robót
- f) dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego
- g) wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych
- h) projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów 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, a na odcinkach prostych co ok. 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtwarzania jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

5.3. Zakres robót zasadniczych

5.3.1 Ogólne warunki układania (montażu) przewodów.

Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń) oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

5.3.2 Układanie przewodu na dnie wykopu.

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

Odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,01 m.

Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopu. Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

5.3.3 Głębokość ułożenia, umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w nich ścieków w okresie zimowym,
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych,
- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.).

Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie i bez dodatkowych środków

zabezpieczających ustala ogólna norma. Wg tej normy głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie h mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntu powiększona o 0,20 m. Zatem zalecane wartości przykrycia przewodu powinny być takie jak w tablicy poniżej.

W przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przed zamarzaniem ścieków, przewody powinny być ocieplone, np. warstwą żużla uzupełniającego daną głębokość przykrycia (warstwa żużla nie może mieć bezpośredniego kontaktu z rurą z tworzywa sztucznego).

Wartości przykrycia przewodu kanalizacyjnego w zależności od głębokości przemarzania gruntu.

Głębokość przemarzania gruntu h_z (m)	Głębokość przykrycia przewodu h
0,80	1,00
1,00	1,20
1,20	1,40
1,40	1,60

Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego zgodnie z dokumentacją projektową.

5.3.4 Metody łączenia rur.

Należy stosować generalną zasadę, że przy łączeniu rur obowiązują procedury podane przez ich producentów.

Połączenie mechaniczne

Podstawowym złączem rur kanałowych i kształtek z PCV są złącza kielichowe na wcisk z zastosowaniem uszczelki gumowej. Połączenie takie dokonuje się przez wprowadzenie bosego końca jednej rury lub kształtki do wnętrza drugiej rury lub kształtki. Wewnątrz kielicha na całym obwodzie znajduje się wgłębienie w którym umieszczany jest gumowy pierścień uszczelniający o specjalnym przekroju / uszczelka wargowa /. Należy zwrócić uwagę na czystość wgłębienia kielicha oraz ścisłość przylegania pierścienia do wgłębienia. Przed przystąpieniem do wcisku bosego końca rury w kielich, bosy koniec rury można posmarować cienko środkiem antyadhezyjnym. Wprowadzenie bosego końca do kielicha może być wykonane za pomocą specjalnego urządzenia wciskowego względnie przez zastosowanie dźwigni ręcznej.

Cięcie rur

W przypadku konieczności dostosowania długości rur do odległości między studzienkami należy dokonać cięcia rury. Cięcie wykonywać w korytku drewnianym pozwalającym utrzymać dokładność cięcia i jego prostopadłość do osi rury. Cięcie wykonywać za pomocą ręcznej piłki do drewna. Przycięta rura wymaga fazowania. Fazowanie bosych końców polega na zmniejszeniu średnicy zewnętrznej bosego końca przez obróbkę jego krawędzi za pomocą pilnika zdzieraka na długości 2g pod kątem 15°. Skracanie kształtek jest niedopuszczalne.

Zgrzewanie rur PE

W celu połączenia odcinków rur stosować należy metodą zgrzewania doczołowego.

Urządzeniem umożliwiającym poprawne wykonywanie takich połączeń jest zgrzewarka doczołowa. Końce łączonych elementów mocuje się w zaciskach zgrzewarki, po czym za pomocą struga wchodzącego w skład zgrzewarki wyrównuje powierzchnie czołowe łączonych elementów.

Następnie przy pomocy płyty grzewczej nagrzewa jednocześnie oba końce elementów a kiedy są dostatecznie uplastycznione, usuwa się płytę grzewczą i dociska je do siebie pozostawiając

dociśnięte do końca czasu chłodzenia. W procesie zgrzewania doczołowego powstaje wypływka na zewnątrz jak i wewnątrz rury. W razie potrzeby można ją usunąć przy pomocy specjalnego urządzenia. Producent rur podaje dla rur o określonej grubości ścianki czasy nagrzewania, czas przestawiania i czas chłodzenia pod ciśnieniem spajania. Dla określonych średnic rur podawana jest szerokość zgrzewu.

5.3.5 Montaż studzienek betonowych.

Elementy betonowe studzienki należy zabezpieczyć z zewnątrz przez posmarowanie dwukrotnie lepikiem asfaltowym (jeżeli występują wody gruntowe agresywne)

W przypadku trudnych warunków gruntowych i wysokiego poziomu wód gruntowych na dnie wykopu na podsypce piaskowej grub. 20 cm należy wykonać betonową płytę pod fundamentową o wymiarach 160 x 160 cm (pod studnie DN1000) i 210,0 x 210,0 cm (pod studnie DN1500), grubości 15 cm z betonu C12/15. Na płycie należy ustawić prefabrykowane dno studzienki rewizyjnej z wykonaną kinetą. Przed osadzeniem dna studzienki należy w jego ścianie osadzić tuleje kołnierzowe (przejścia szczelne dla wszystkich rurociągów), jeżeli nie dostarczono studzienek z króćcami wklejonymi fabrycznie.

Na pierścieniu dna studzienki należy posadzić kręgi betonowe łącząc je za pomocą uszczelek gumowych, jako ostatni element osadzić zwężką redukcyjną przykrycia studzienki i zamontować właz żeliwny typu ciężkiego klasy D400.

Poziom włazu dostosować do poziomu terenu istniejącego (projektowanej nawierzchni).

Stopnie włazowe w kręgach betonowych należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych, co 30 cm i odległości poziomej osi stopni 30 cm.

5.3.6. Montaż studzienki i armatury na rurociągu tłocznym (rozprężnej).

Elementy betonowe studzienki należy zabezpieczyć z zewnątrz przez posmarowanie dwukrotnie lepikiem asfaltowym (jeżeli występują wody gruntowe agresywne).

Przed osadzeniem dna studzienki należy w jego ścianie osadzić tuleje kołnierzowe (przejścia szczelne dla wszystkich rurociągów).

Na pierścieniu dna studzienki należy posadzić kręgi betonowe pośrednie łącząc je za pomocą uszczelek gumowych, jako ostatni element osadzić płytę pokrywową studzienki i zamontować właz żeliwny typu ciężkiego klasy D400.

Studzienkę wyposażać w armaturę i kształtki zgodnie z rysunkami technologicznymi i połączyć z rurociągami tłocznym DN160 i grawitacyjnym DN200 układanymi na zewnątrz.

Poziom włazu dostosować do poziomu terenu istniejącego (projektowanej nawierzchni).

Stopnie włazowe w kręgach betonowych należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych, co 30 cm i odległości poziomej osi stopni 30 cm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

- a) ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w OST 00, „Wymagania ogólne”
- b) wykonawca jest odpowiedzialny pełnić kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń
- c) wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy
- d) wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2 .Kontrole i badania laboratoryjne

- a) badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie

wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi Nadzoru w trybie określonym w PZJ do akceptacji.

- b) wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań, nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ.

6.3 Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

6.4. Próby szczelności przewodu

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu na żądanie Zamawiającego lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie PN-EN 1610: 2002. i PN EN 805: 2002

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST 00 „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujemuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejścia podano w OST 00 „Wymagania ogólne” pkt. 8. Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN ,EN-PN)

8.1. Odbiory techniczne przewodu

W procesie realizacji budowy przewodu mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe. Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności robót podlegających zakryciu. W związku z tym, ich zakres obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, podsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania,
- sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania

- kierunku i spadku połączeń, zmian kierunku,
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczenia odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia, przeprowadzenie próby szczelności na ciśnienie. Przed przekazaniem przewodu lub jego odcinka do eksploatacji, należy dokonać odbioru końcowego, który polega na:
- sprawdzeniu protokołów odbioru częściowego i stwierdzenia zrealizowania zawartych w nich postanowień usunięcia usterek i innych niedomagań, w szczególności sprawdzenia protokołów z prób szczelności,
- sprawdzenie aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia.

Odbiory częściowy i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami.

Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST 00, „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Cena wykonania robót obejmuje w szczególności:

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji (mapy powykonawczej)
- b) badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji
- c) oznakowanie prowadzonych robót,
- d) dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- e) wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- f) wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- g) dostarczenie obiektów zaplecza budowy, zagospodarowanie terenu budowy,
- h) wykonanie badań, pomiarów i sprawdzeń robót,
- i) wykonanie robót zasadniczych, wykończeniowych; montażu osprzętu zgodnie z zakresem zawartym w dokumentacji;
- j) wykonanie dokumentacji powykonawczej robót i budowy
- k) uporządkowanie placu budowy po robotach.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

WTWiO Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

PN-81/B-03020 Grunty budowlane .Posadowienie bezpośrednie budowli.

PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-76/C-89202 Kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu do rur ciśnieniowych.

PN-76/C-89204 Rury ciśnieniowe z z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-C-89222 Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów.

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

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

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

PN-/B-06250:1998 Beton zwykły

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe

PN-87/B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia.

Terminologia

PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN-EN 1610: 2002 Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
PN-B-10729 ;1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
PN-EN 1671; 2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
PN-EN 752 ; 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
PN-EN 476 : 2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
PN—86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno
PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania
PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego, Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości
PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
Wymagania i badania przy odbiorze oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pompowni wód opadowych i roztopowych. Pompownia, jej wyposażenie, pompy, układ sterowania i automatyki powinny pochodzić od jednego dostawcy, co gwarantuje standard i jakość wykonania oraz kwalifikowaną obsługę serwisową w okresie gwarancyjnym jak i pogwarancyjnym.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą dostawy pompowni wód opadowych i roztopowych, jej wyposażenia oraz prowadzenia robót przy ich montażu, rozruchu i podłączeniu monitoringu, oraz podłączeniu do centralnej stacji dyspozytorskiej.

3. MATERIAŁY

2.1. Komora pompowni, armatura i wyposażenie konstrukcyjne komory

Rodzaj komory

Zaprojektowano komorę w formie szczelnej studni wykonanej z betonu C40/50 składający się z kilku elementów, w zależności od wysokości i średnicy komory. Monolityczna część denna z betonu C40/50, a nadstawka w postaci rur z betonu C35/45. Elementy komory łączone na uszczelkę elastomerową. Pokrywa żelbetowa (przejezdna), wyposażona w właz kanałowy typu ciężkiego D400 o średnicy 800 mm.

Pompownię należy wyposażać w następujące elementy wyposażenia konstrukcyjnego i technologicznego:

Lp	Nazwa elementu	Ilość el.	Materiał
Wyposażenie standardowe - Pompownia			
1	Komora pompowni z pokrywą żelbetową Średnica wewnętrzna 1500 mm	1 kpl.	Prefabrykowane elementy żelbetowe, łączone na uszczelkę
2	Właz kanałowy żeliwny kl. D400, ϕ 800	1 kpl.	Żeliwo
3	System wentylacji grawitacyjnej, nawiewno – wywiewnej, ϕ 160/75, tzw. system „rura w rurze” eliminujący wykonywanie dwóch otworów w obudowie	1 kpl.	PVC
4	Szafka sterowniczo – zasilająca IP65 – z cokołem do wkopania, do montażu poza pokrywą pompowni: - obudowa z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym z drzwiami wewnętrznymi do zabudowy sterownika i aparatury sygnalizująco – łączeniowej, - sterownik PLC z wyświetlaczem, - Modem GSM/GPRS, - antena, - rozłącznik główny dobrany do mocy zainstalowanej (2x moc pompy), - 2x tor zasilania silnika: ► rozruch bezpośredni: kompaktowy wyłącznik	1 kpl.	-

	<p>silnikowy dla mocy <5,5 kW</p> <ul style="list-style-type: none"> - sonda hydrostatyczna SG-255 (kabel 10m) w rurze osłonowej PVC, - pływakowy czujnik poziomu – 1 szt, - przełącznik zasilania „Sieć – Agregat”. Komplet zawiera: przełącznik zasilania, wtyczka 5-pinowa zamontowana z boku obudowy, - wyłącznik różnicowo – prądowy (dobierany dla całości obciążenia), - sygnalizator optyczno – akustyczny, - gniazdo 230V (montowane na drzwiach wewnętrznych), - ogranicznik przepięć typu C, - zasilacz buforowy 24VDC + 2x akumulator 1,3Ah (podtrzymanie zasilania), - lampka biała ZASILANIE, - przycisk podświetlany czerwony AWARIA ZBIORCZA, - pokrętła podświetlane Auto – 0 – Ręka (A-0-R) do wyboru tryby sterowania (pokrętło podświetla się podczas pracy pompy), - przycisk niebieski PRACA REMONT (umożliwia pracę w trybie RĘCZNYM wybranej pompy poniżej POZIOMU WYŁĄCZ), - listwa złączek śrubowych, przekaźniki wykonawcze, grzałka z termostatem 		
5	Kable zasilające pomp i sterownicze sondy w obrębie zbiornika (przewody fabryczne o długości 10m)	1 kpl.	-
6	Połączenia wyrównawcze wszystkich elementów stalowych wyposażenia pompowni	1 kpl.	-
7	Pompa zatapialna	2 szt.	-
8	Kolano stopowe sprzęgające	2 szt.	Żeliwo
9	Łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy	2 szt.	Stal nierdzewna 1.4301
10	Prowadnice 2 - rurowe	2 kpl.	Stal nierdzewna 1.4301
11	Orurowanie wewnątrz pompowni DN100 ze śrubami, kołnierzami ze stali nierdzewnej. Spawy wykonane są maszynowo metodą TIG przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej. Spawy udokumentowane wydrukiem parametrów spawania.	1 szt.	Stal nierdzewna 1.4301
12	Przyłącze do płukania z nasadą do przyłączenia węża	1 kpl.	Stal nierdzewna 1.4301/aluminium
13	Zawór zwrotny kulowy liniowy DN100	2 szt.	Żeliwo (korpus)
14	Zasuwa odcinająca klinowa DN100 obsługiwana z poziomu pokrywy zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków Dz.U.93.96.438	2 szt.	Żeliwo
15	System zamykania zasuw z poziomu terenu typu Instalcompact	2 kpl.	Stal nierdzewna 1.4301

16	Klucz do zasuw	1 szt.	-
17	Drabinka do dna zbiornika z wysuwany podchwytem	1 szt.	Stal nierdzewna 1.4301
18	Podest technologiczny	1 kpl.	Stal nierdzewna 1.4301
19	Wpięcie urządzenia w system zarządzania siecią urządzeń rozproszonych SyDiaNet2 + karta SIM w prywatnym APN z abonamentem na 12 m-cy użytkowania (podgląd pracy urządzenia i zadań przez stronę WWW)	1 kpl.	-

2.2. Elementy układów sterowniczych

Zaprojektowano urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS.7 (lub równoważne) przeznaczone do zabezpieczania i sterowania pracą dwóch trójfazowych, asynchronicznych silników elektrycznych agregatów pompowych przepompowni o mocy od 0,75 kW do 11 kW. Urządzenia zabezpieczająco - sterujące zabezpieczają przed skutkami:

- zwarcia,
- przeciążenia,
- zaniku fazy,
- asymetrii zasilania,
- obniżenia napięcia zasilania, (poniżej 180 V)
- pracy "na sucho"

Urządzenie UZS.7 zbudowane jest z następujących modułów:

1. elektronicznego członu kontroli odpadu fazy, spadku napięcia i kolejności faz
2. elektronicznego sterownika w postaci modułowego systemu automatyki przepompowni
3. termicznego członu nadmiarowo - prądowego,

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS.7 zbudowane są z elementów automatyki elektronicznej, elektrycznej, łączników oraz aparatury sterowniczej połączonych w układ. Urządzenie zabezpieczająco-sterujące umieszczone jest w obudowie z tworzywa poliestrowego o stopniu ochrony IP65. Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS.7 przystosowane są do zawieszania na ścianie lub konstrukcji. W dolnej części obudowy umieszczone są dławice uszczelniające, przez które doprowadzone są przewody zasilające, odbiorcze i sterownicze. Na drzwiach zespół przycisków i przełączników oraz dodatkowo sygnalizacja stanów awaryjnych – przekroczenie poziomu "góra" i "suchobiegu". W rozdzielnicy umieścić gniazdo dla podłączenia agregatu prądotwórczego i przełącznik agregat sieć.

2.3. System zdalnego monitoringu pracy przepompowni

- zdalny monitoring pracy przepompowni odbywać się będzie z wykorzystaniem transmisji pakietowej GSM oraz umożliwiać dodatkowo powiadamianie o awariach komunikatem SMS.
- modem i sterownik powinny posiadać układ podtrzymania zasilania (akumulator + układ zabezpieczenia akumulatora) w przypadku zaniku napięcia.

2.4. Pompy zatapialne w pompowni

Jednostopniowe agregaty zatapialne typu FZB.3 (lub równoważne) służą do pompowania wody czystej, brudnej, deszczowej, drenażowej. Mogą być z powodzeniem wykorzystywane do pompowania szlamów surowych, zawierających osady czynne oraz szlamów gnilnych. Jednostopniowe, monoblokowe pompy wirowe napędzane są silnikami asynchronicznymi 3-fazowymi; 50 Hz, z prędkościami obrotowymi, $n_s = 1464 \text{ obr-1}$, o stopniu ochrony IP 68. Układ wirnika łożyskowy na łożyskach tocznych, smarowanych smarem stałym. Podstawowe parametry silnika pompy:

→ typ wirnika	Otwarty „Vortex”	
→ napięcie zasilania	400	V
→ znamionowa moc silnika P2	4,0	kW
→ prąd znamionowy	9,6	A
→ obroty silnika	1464	1/min
→ średnica króćca tłocznego pompy	80	mm
→ waga pompy brutto	153	kg
→ średnica rurociągów tłocznych w pompowni	100	mm

3. SPRZĘT

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej SST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, sprzęt:

- żuraw samochodowy
- kompresor
- wciągarka ręczna
- betonomieszarka
- żuraw przesuwny
- zespół prądotwórczy trójfazowy, przewoźny

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektem organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu:

- Samochody skrzyniowe
- Przyczepy skrzyniowe
- Samochody dostawcze

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektem organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

4.1. Elementy pompowni wód opadowych i roztopowych

Transport elementów oraz pompowni wód opadowych i roztopowych powinien odbywać się samochodami.

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

Podnoszenie i opuszczanie elementów betonowych należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.2. Armatura, uszczelki, złączki

Armatura może być transportowana dowolnymi środkami transportu. Armaturę należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczeniem i uszkodzeniami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR, postanowieniami Umowy i pozostałych dokumentów kontraktowych.

5.2 Zakres robót przygotowawczych

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu
- b) prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z Projektem
- c) przejęcie i odprowadzenie z terenu wód opadowych i gruntowych
- d) wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków
- e) dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego
- f) wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych

5.3. Pompownia wód opadowych i roztopowych

W miejscu montażu pompowni wykonać wykop obiektowy. Ściany wykopu zabezpieczyć ściankami szczelnymi wbijanymi pionowo lub szalunkami stalowymi typu bodowego. Grunt wybierać należy koparką chwytakową. Wykop odwadniać przez pompowanie bezpośrednio z wykopu ze studzienki usytuowanej w najniższym miejscu wykopu lub poprzez zastosowanie zestawu igłofiltrów w schemacie pierścieniowym.

Na dnie wykopu wysypać 20 cm warstwę żwiru, a następnie wyrównać i wypoziomować dno wykopu. Podłoże ustabilizować płytą betonową gr. 20 cm.

Współosiowo do tak utworzonego podłoża opuścić komorę pompowni ustawić pionowo. Zamontować kręgi nadstawy uszczelniając styki uszczelkami gumowymi i przykryć płytą żelbetową z włazem. Podłączyć króćce wlotowy i tłoczny. Przestrzeń pomiędzy komorą a umocnieniem zasypać piaskiem zagęszczając warstwami co 30cm. Zdemontować ściankę szczelną lub szalunki.

W przypadku innej konstrukcji zbiornika posadowienie dostosować do konstrukcji i wymogów producenta pamiętając, że grunt może być nawodniony.

Zagospodarowanie terenu pompowni.

Na terenie pompowni wód opadowych i roztopowych zrealizowane zostaną następujące obiekty :

- pompownia
- rurociągi kanalizacyjne grawitacyjne i tłoczne
- szafka sterownicza na osobnym fundamencie (na chodniku ca 1,50 m od pompowni)
- kable energetyczne zasilające przepompownię i kable sterownicze.

Teren przepompowni stanowić będzie nawierzchnia ulicy z kostki betonowej grubości 8 cm ułożonej na podsypce cementowo piaskowej grubości 4 cm oraz na podbudowie z mieszanki kruszywa związanego cementem C5/6, grubości. 25 cm i warstwie mrozochronnej z mieszanki kruszywa związanego cementem C3/4.

Z uwagi, że pompownia zlokalizowana jest na jezdni ulicy Pogodnej, a szafka zasilająco-sterownicza obok na chodniku brak możliwości wyгородzenia terenu pompowni. W związku z tym należy tylko ustawić tablice ostrzegawczą i informacyjną.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

- a) ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w OST 00 „Wymagania ogólne”
- b) wykonawca jest odpowiedzialny pełnić kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń
- c) wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy
- d) wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2 .Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST 00 „Wymagania ogólne” 8.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejścia podano w OST 00 „ Wymagania ogólne” pkt. 8. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST 00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

WTWiO Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

PN-81/B-03020 Grunty budowlane .Posadowienie bezpośrednie budowli.

PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-76/C-89202 Kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu do rur ciśnieniowych.

PN-76/C-89204 Rury ciśnieniowe z z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-C-89222 Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów.

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

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

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

PN-/B-06250:1998 Beton zwykły

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe

PN-87/B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia.

Terminologia

PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN-EN 1610: 2002 Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych

PN-B-10729 ;1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne

PN-EN 1671; 2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej

PN-EN 752 ; 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne

PN-EN 476 : 2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

Wymagania i badania przy odbiorze oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

SST-05 ROBOTY ELEKTRYCZNE - ZASILANIE POMPOWNI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zasilaniem elektroenergetycznym i pomiarem energii elektrycznej oraz instalacji elektrycznych dotyczących zasilania pompowni wód opadowych i roztopowych w ramach odwodnienia ulic Cichej i Wschodniej w Plewiskach.

1.2. Zakres stosowania ST

Zakres stosowania niniejszej ST jest zgodny z ustaleniami zawartymi w OST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.2.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem stanowiącym część dokumentacji przetargowej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem obejmują jak w pkt. 1.1.

W zakres robót dla przepompowni ścieków wchodzi:

- montaż złącza pomiarowego,
- ułożenie kabla zasilającego WLZ,
- ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- ochrona przepięciowa.
- dobór agregatu
- oświetlenie terenu pompowni

1.4. Określenia podstawowe

- **Kabel** - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.
- **Fundament** - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania szafy kablowej lub rozdzielczej w pozycji pracy.
- **Szafa kablowa (rozdzielcza)** - urządzenie rozdzielczo - sterownicze bezpośrednio zasilające urządzenia odbiorcze.
- **Słup oświetleniowy** - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.
- **Wysięgnik** - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.
- **Oprawa oświetleniowa** - urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.
- **Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.
- **Pozostałe określenia** - są zgodne z obowiązującymi Polskimi normami i definicjami podanymi w OST – 00 . „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST – 00 . „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST – 0.0 . „Wymagania ogólne”.

2.1. Materiały budowlane

2.1.1. Cement.

Do wykonania ustrojów betonowych pod słupy oświetleniowe zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego marki 25 bez dodatków, spełniającego wymagania normy PN-88/B-3000.

Cement powinien być dostarczony w opakowaniach spełniających wymagania BN-88/6731-08 i składowany w dobrze wentylowanych, suchych i zadaszonych pomieszczeniach. Cement może być również dostarczony luzem i przechowywany w silosach.

2.1.2. Piasek.

Piasek do układania kabli w ziemi i wykonania ustrojów pod słupy oświetleniowe powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04.

2.1.3. Żwir.

Pod prefabrykowane fundamenty betonowe należy stosować żwir odpowiadający wymaganiom BN- 66/6774-01.

2.1.4. Woda.

Woda do betonu powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami PN-88/B-32250. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny np. grudek.

2.1.5. Folia.

Folię należy stosować do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Należy używać folii kalendrowanej z uplastycznionego PCV o grubości 0.4 ,0.6 mm, gat. I koloru niebieskiego. Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03.

2.2. Elementy gotowe

2.2.1. Fundamenty prefabrykowane.

Pod szafy kablowe (rozdzielcze) zaleca się stosowanie fundamentów prefabrykowanych. Prefabrykaty powinny być wykonane wg dokumentacji projektowej uwzględniającej parametry wytrzymałościowe i warunki w jakich będą pracowały. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów określone są w PN-80/B-03322.

W zależności od konkretnych warunków lokalizacyjnych, składu wód gruntowych, należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne zgodnie z „Instrukcją zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych”.

Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu na przekładkach z drewna sosnowego. W projekcie zastosowano typowe fundamenty prefabrykowane pod szafki kablowe (rozdzielcze).

2.2.2. Przepusty kablowe.

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na ściskanie, z jakim należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię dla ułatwienia przesuwania się kabli. Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur z polichlorku winylu (PCV) o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 90 mm. Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

2.2.3. Kable.

Kable używane do oświetlenia terenów przepompowni powinny spełniać wymagania PN-76/E-90301.

Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0.6/1 kV cztero lub pięciożyłowych o żyłach aluminiowych w izolacji polwinitowej. Przekrój żył powinien być dobrany w

zależności od dopuszczalnego spadku napięcia i dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciorowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku zerowania ochronnego.

Nie zaleca się stosowania kabli o przekroju większym niż 50 mm².

Bębny z kablami należy przechowywać w pomieszczeniach pokrytych dachem, zabezpieczonych. W projekcie zastosowano kable niskiego napięcia typu YKY 5x16 mm² oraz YKY 3x2,5 mm².

2.2.4. Złącze pomiarowe ZKP oraz szafka sterownicza pompowni.

Złącze pomiarowe ZKP powinno odpowiadać wymaganiom PN-71/E-05160 oraz dokumentacji projektowej jako konstrukcja wolnostojąca na fundamencie prefabrykowanym. Złącze powinno być przystosowane do sieci kablowej tak od strony zasilania jak i odbioru i wykonana na napięcie znamionowe 400/230 V, 50Hz.

Szafkę sterowniczą pompowni wykonać jako wolnostojącą, prefabrykowaną.

Szafka sterownicza pompowni - urządzenie zabezpieczająco-sterujące UZS.7 (lub równoważne), przeznaczone jest do zabezpieczania i sterowania pracą dwóch trójfazowych, asynchronicznych silników elektrycznych agregatów pompowych pompowni o mocy od 0,75 kW do 11 kW.

Urządzenie zabezpieczająco - sterujące zabezpiecza przed skutkami:

- zwarcia,
- przeciążenia,
- zaniku fazy,
- asymetrii zasilania,
- obniżenia napięcia zasilania, (poniżej 180 V)
- pracy "na sucho"

W dolnej części obudowy umieszczone są dławice uszczelniające, przez które doprowadzone są przewody zasilające, odbiorcze i sterownicze. Na drzwiach umieszczono zespół przycisków i przełączników oraz dodatkowo sygnalizację stanów awaryjnych - przekroczenie poziomu "góra" i "suchobiegu".

Rozdzielnie uziemić bednarką ocynkowaną FeZn 25 x 4 mm.

Składowanie szafy kablowej (rozdzielczej) powinno odbywać się w zamkniętym suchym pomieszczeniu zabezpieczonym przed dostawaniem się kurzu i przed uszkodzeniami mechanicznymi.

2.2.5. Źródła światła i oprawy.

Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie oraz oddawanie barw, zaprojektowano lampę sodową w oprawie OUS-250 sterowanych cyfrowymi programatorami astronomicznymi. Dodatkowo do programatorów podłączyć przełączniki zmierzchove.

Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy o konstrukcji zamkniętej, stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi IP54 i klasę ochronności II. Elementy oprawy takie jak układ optyczny i korpus powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych.

Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5 stopni C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN- 86/O-79100.

2.2.6. Słup oświetleniowy.

Słup powinien przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw i wysięgników oraz parcie wiatru dla II i III strefy wiatrowej. Zastosowano słup typu S-60PC lub podobnym ogólnie dostępnym w hurtowniach materiałów elektrycznych.

2.2.7. Tabliczka bezpiecznikowo – zaciskowa.

Tabliczkę bezpiecznikowo - zaciskową należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Przy robotach ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, prace należy prowadzić ręcznie.

4. TRANSPORT

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

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykopy pod fundamenty

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty prefabrykowane, zaleca się wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02.

5.2. Montaż fundamentów prefabrykowanych

Montaż fundamentów wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu zamieszczonymi w dokumentacji projektowej.

Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziomu górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca.

Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500 z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia ± 2 cm. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością ± 10 cm. Wykop należy zasypywać ziemią bez kamieni ubijając ją warstwami zagęszczarką wibracyjną co 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia grunty powinien osiągnąć co najmniej $I_s = 0,98$ wg BN-72/8932-01.

5.3. Montaż słupa

Słup ustawić dźwigiem w uprzednio przygotowane i częściowo wykonane ustoje.

Spód słupa powinien opierać się na warstwie z betonu marki C8/10 grubości min 10 cm lub na płycie chodnikowej o wymiarach 50x50x7 cm.

Głębokość posadowienia słupa oraz typ fundamentu należy wykonać wg. dokumentacji projektowej.

Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0.001 wysokości słupa. Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

5.4. Montaż opraw

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy).

Oprawy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników. Należy stosować przewody pojedyncze o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszym niż 1 mm^2 .

Ilość przewodów zależy od ilości opraw.

Od tabliczki bezpiecznikowej do każdej oprawy należy prowadzić po trzy przewody. Oprawy należy mocować na wysięgnikach i głowicach masztów w sposób wskazany przez producenta opraw po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.

5.5. Układanie kabli

Kable układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125.

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.

Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C .

Kabel zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna średnica kabla.

Bezpośrednio w gruncie kable układać na głębokości 0.7 m z dokładnością $\pm 5 \text{ cm}$ na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku.

Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, nad kablem należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20 cm.

W miejscach skrzyżowań z istniejącymi lub projektowanymi sieciami kable układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne.

W miejscach skrzyżowań kabli z istniejącymi drogami o trwałym podłożu zaleca się wykonywanie przepustów kablowych metodą wiercenia poziomego przewidując po jednym przepuszczeniu rezerwowym na każdy skrzyżowanie.

Zaleca się przy latarniach, szafie oświetleniowej, przepustach kablowych, pozostawienie 2 metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla.

Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancją izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2.5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 MW/m.

Zbliżenia i odległości kabla od innych instalacji podano w tablicy 1.

Tablica 1. Odległości między kablami ułożonymi w gruncie przy skrzyżowaniach i zbliżeniach.

Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
	pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe do 1 kV	25	10
Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe wyższe niż 1 kV	50	10
Kable telekomunikacyjne	50	50
Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłne, gazowe z gazami niepalnymi i rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu do 0,5 atm.	50*)	50

Rurociągi z cieczami palnymi	50*)	100
Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 0,5 atm. i nie przekraczającym 4 atm	50*)	100
Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 4 atm.	BN-71/8976-31[13]	
Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	-	80
Ściany budynków inne budowle, np. tunele, kanały	-	50

*) Należy stosować przepust kablowy.

5.6. Montaż szafy kablowej (rozdzielczej)

Montaż szafy kablowej (rozdzielczej) należy wykonać wg instrukcji montażu dostarczonej przez producenta szafy i fundamentu.

Instrukcja powinna zawierać wskazówki dotyczące montażu i kolejności wykonywanych robót, a mianowicie:

- wykopów pod fundament,
- montaż fundamentu,
- ustawienie i zamontowanie szafy na fundamencie,
- wykonanie instalacji ochrony przeciwporażeniowej,
- podłączenie do szafy kabli zasilających i sterowniczych,
- zasypanie wykopu i roboty wykończeniowe.

5.7. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

System dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej dla instalacji odbiorczej, należy stosować zabezpieczenie przez szybkie wyłączenie nadprądowe lub uziemienie ochronne.

Jest to uzależnione od istniejącego systemu zastosowanego w konkretnej sieci zasilającej szafę oświetleniową oraz od warunków technicznych przyłączenia wydanych przez Zakład Energetyczny.

5.7.1. Zabezpieczenie przez szybkie wyłączenie nadprądowe.

Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym przyjęto zabezpieczenie przez szybkie wyłączenie nadprądowe dla linii zasilającej kablowej do projektowanej szafki kablowej i linii zasilającej kablowej wewnętrznej do szafki rozdzielczo-sterowniczej zestawu pompowego. Na przewód ochronno-neutralny w przewodzie zasilającym należy przeznaczyć żyłę o niebieskim kolorze izolacji.

5.7.2. Uziemienie.

Uziemienie polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziomami powodujące w warunkach zakłóceń samoczynne odłączenie zasilania. Zaleca się wykonanie uziomu taśmowego, układając w jednym wykopie z kablem zasilającym, bednarkę ocynkowaną 30x4 mm, która następnie powinna być wprowadzona do szafy kablowej (rozdzielczej), i połączona z zaciskami ochronnymi.

Zaciski te mogą spełniać również rolę zacisków probierczych. Ewentualne łączenie odcinków bednarki należy wykonać przez spawanie. Bednarka w ziemi nie powinna być układana płycej niż 0,6 m. i zasypana gruntem bez kamieni, żwiru i gruzu.

Od zacisków ochronnych do elementów przewodzących dostępnych, należy układać przewody miedziane o przekroju nie mniejszym niż 2,5 mm². Przewody te powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST-00. „Wymagania ogólne”.

6.1. Wykopy pod fundamenty

Sprawdzenie lokalizacji, wymiarów i zabezpieczenia ścianek wykopu. Po ustawieniu fundamentów lub wykonaniu ustojów, sprawdzenie stopnia zagęszczenia gruntu, który powinien osiągnąć co najmniej $I_s=0,98$ wg BN-72/8932-01 i usunięcia nadmiaru ziemi.

6.2. Fundamenty

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości.

Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz wymaganiami PN-80/B-03322 i PN-88/B-30000. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia.

6.3. Linia kablowa

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla. Ponadto należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

6.4. Szafa kablowa (rozdzielcza)

Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy szafy elektryczne odpowiadają tym wymaganiom dokumentacji projektowej, których spełnienie może być stwierdzone bez użycia narzędzi i bez demontażu podzespołów. Sprawdzeniem należy ująć jakość wykonanie i wykończenia, a zwłaszcza:

- stan pokryć antykorozyjnych,
- ciągłość przewodów ochronnych i ich podłączenie do wszystkich metalowych elementów mogących znaleźć się pod napięciem,
- jakość wykonania połączeń w obwodach głównych i pomocniczych,
- jakość konstrukcji.

Po zamontowaniu szafy na fundamencie należy sprawdzić:

- jakość połączeń śrubowych pomiędzy fundamentem a konstrukcją szafy,
- stan powłok antykorozyjnych,
- jakość połączeń kabli zasilających odpływowych i sterowniczych,
- zgodności schematu szafy ze stanem faktycznym. Schemat taki powinien być zamieszczony na widocznym miejscu wewnątrz szafy.

6.5. Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonania uziomów taśmowych należy wykonać pomiary głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu, sprawdzić stopień zagęszczenia i rozplantowanie gruntu.

Pomiary głębokości ułożenia bednarki wykonywać co 10 m, przy czym bednarka nie powinna być zakopana płycej niż 60 cm.

Stopień zagęszczenia gruntu jak dla wykopów pod fundamenty pkt. 6.1.

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w dokumentacji projektowej lub SST.

Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć (przy zerowaniu) impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności zerowania.

Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST-00. „Wymagania ogólne”.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST-00. „Wymagania ogólne” pkt. 8. Przy odbiorze robót elektrycznych Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zerowania zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej,
- protokoły odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST 00 „Wymagania ogólne” pkt. 9. Cena wykonania robót obejmuje w szczególności:

- roboty pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie, dostarczenie i wbudowanie elementów przepompowni ścieków,
- podłączenie do sieci zgodnie z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną,
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu kabli pod ziemią.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-79/E-06314 - Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.

PN-76/E-90301 - Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw sztucznych i powłoce polwinilowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.

PN-75/E-05160 – Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania.

PN-76/E-05125 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-80/B-03322 - Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-88/B-30000 - Cement portlandzki.

PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane

PN-88/B-32250 - Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw zastosowania.

PN-86/O-79100 - Opakowania transportowe. Odporność na narażenia mechaniczne. Wymagania i badania.

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

BN-68/6353-03 - Folia kalendrowa techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.

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

BN-71/8976-31 - Odległości poziome gazociągów wysokiego ciśnienia od obiektów terenowych.

BN-88/6731-08 - Cement. Transport i przechowywanie.

BN-87/6774-04 - Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
BN-66/6774-01 - Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych żwir.

10.2. Inne dokumenty

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. 2003 Nr 47, poz. 401
Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych - Część V Instalacje elektryczne 1973 r.

Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych Nr 240 wyd. przez ITB w 1982r.