

ST-01

PRZYGOTOWANIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU ROBOTY ZIEMNE I ROZBIÓRKOWE

SPIS TREŚCI

| | |
|---|----------|
| 1. WPROWADZENIE | 4 |
| 1.1. Przedmiot Specyfikacji | 4 |
| 1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych | 4 |
| 1.3. Nazwy i kody CPV dla przewidzianych robót budowlanych | 4 |
| 1.4. Określenia podstawowe | 4 |
| 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH..... | 5 |
| 2.1. Wymagania ogólne | 5 |
| 2.2. Wymagania szczególne | 5 |
| 3. SPRZĘT I MASZYNY BUDOWLANE | 6 |
| 4. ŚRODKI TRANSPORTU | 6 |
| 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH | 7 |
| 5.1. Ogólne warunki wykonania robót budowlanych | 7 |
| 5.2. Szczegółowe warunki wykonania robót budowlanych | 7 |
| 5.2.1. <i>Prace pomiarowe</i> | 7 |
| 5.2.1.1. Zasady wykonywania prac pomiarowych | 8 |
| 5.2.1.2. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych | 9 |
| 5.2.1.3. Odtworzenie osi trasy | 10 |
| 5.2.1.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych | 10 |
| 5.2.2. <i>Roboty przygotowawcze</i> | 10 |
| 5.2.2.1. Wytyczenie tras i obiektów | 10 |
| 5.2.2.2. Wycinka i zabezpieczenie drzew | 10 |
| 5.2.3. <i>Roboty ziemne</i> | 12 |
| 5.2.3.1. Uwagi ogólne wykonywania robót ziemnych | 12 |
| 5.2.3.2. Odkład i zagospodarowanie gruntu | 13 |
| 5.2.3.3. Dokop gruntu | 13 |
| 5.2.3.4. Warunki gruntowo – wodne | 13 |
| 5.2.3.5. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów | 13 |
| 5.2.3.6. Inwentaryzacja i zabezpieczenie istniejących urządzeń uzbrojenia terenu | 15 |
| 5.2.3.7. Zdjęcie warstwy humusu | 15 |
| 5.2.3.8. Wykopy | 15 |
| 5.2.3.9. Odwodnienie terenu robót i zabezpieczenie przed dopływem wód | 17 |
| 5.2.3.10. Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem | 17 |
| 5.2.3.11. Warstwy izolacyjne i wzmacniające grunty | 18 |
| 5.2.3.12. Posadowienie rurociągów | 18 |
| 5.2.3.13. Zasypywanie wykopów | 19 |
| 5.2.3.14. Korytowanie i przygotowanie podłoża gruntowego pod drogi | 19 |
| 5.2.4. <i>Roboty rozbiórkowe</i> | 21 |
| 5.2.4.1. Rozebranie nawierzchni i urządzeń drogowych, ogrodzeń, sieci i uzbrojenia | 21 |
| 5.2.4.2. Frezowanie nawierzchni asfaltowych | 21 |
| 5.2.4.3. Rozebranie obiektów kubaturowych i inżynierskich | 21 |
| 5.2.5. <i>Zagospodarowanie terenu</i> | 22 |
| 5.2.5.1. Humusowanie i wysianie trawy | 22 |
| 5.2.5.2. Przesadzanie drzew | 23 |
| 5.2.6. <i>Ogrodzenia</i> | 23 |
| 5.3. Zakres wykonania robót przygotowawczych i ziemnych oraz zagospodarowania terenu w południowej części miasta Czechowic-Dziedzic | 24 |
| 5.3.1. Wycinka i zabezpieczenie drzew | 24 |
| 5.3.2. Roboty ziemne | 25 |

| | |
|---|-----------|
| 5.3.3. Roboty rozbiórkowe..... | 26 |
| 5.3.3.1. Drogi i chodniki | 26 |
| 5.3.3.2. Rozbiórka ogrodzeń | 27 |
| 5.3.4. Zagospodarowanie terenu | 27 |
| 5.3.5. Ogrodzienia przepompowni..... | 27 |
| 5.3.6. Ogrodzienia terenów prywatnych..... | 27 |
| 6. KONTROLA JAKOŚCI..... | 27 |
| 6.1. Wymagania ogólne | 27 |
| 6.2. Wymagania szczególne | 27 |
| 6.2.1. Materiały | 27 |
| 6.2.2. Kontrola jakości wykonanych robót | 28 |
| 7. OBMIAR ROBÓT | 28 |
| 8. ODBIÓR ROBÓT | 29 |
| 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu | 29 |
| 8.2. Odbiory częściowe..... | 29 |
| 9. ROZLICZENIE ROBÓT | 30 |
| 9.1. Roboty przygotowawcze | 30 |
| 9.1.1. Wytyczenie tras i obiektów | 30 |
| 9.1.2. Wycinka i zabezpieczenie drzew | 30 |
| 9.2. Roboty ziemne | 31 |
| 9.3. Roboty rozbiórkowe | 31 |
| 9.4. Rozplantowanie humusu | 32 |
| 9.5. Ogrodzienia..... | 32 |
| 10. DOKUMENTY ZWIĄZANE..... | 33 |
| 10.1. Normy | 33 |
| 10.2. Inne | 33 |

1. WPROWADZENIE

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót przygotowawczych i ziemnych oraz zagospodarowania terenu, które zostaną wykonane w ramach projektu „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice”.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji robót przygotowawczych i ziemnych oraz zagospodarowania terenu zgodnie z Dokumentacją Projektową i obejmują:

- roboty pomiarowe i prace geodezyjne,
- wycinkę drzew,
- zabezpieczenie drzew w pobliżu wykopów,
- roboty rozbiórkowe,
- roboty ziemne - wykopy, wywóz, nasypy, podsypki, obsypki, zasypy, wymiana gruntu, wzmocnienie gruntu, korytowanie podłoża oraz umocnienia nasypów - związane z budową sieci kanalizacyjnych, dróg, obiektów sieciowych oraz makroniwelacją terenu
- wykonanie ogrodzeń, trawników, rekultywacja pól ornych lub uporządkowanie terenu.

1.3. Nazwy i kody CPV dla przewidzianych robót budowlanych

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą Specyfikacją odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) :

- 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
- 45111000-8 Roboty w zakresie rozbiórek, roboty ziemne
- 45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby.
- 45236000-0 Wyrównanie terenu

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z punktem 1.5 ST-00 „Wymagania ogólne”.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami Kontraktu. Ponadto poniższe określenia oznaczają:

- | | |
|---------------------|--|
| - wykopy | - doły szeroko- i wąskoprzestrzenne liniowe dla urządzeń instalacji podziemnych lub dla fundamentów oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych, |
| - zasyp | - wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem, |
| - przekopy | - wykopy podłużne otwarte torów komunikacyjnych, spławnych i melioracyjnych, |
| - ukopy | - pobór ziemi z odkładu, wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasypów lub wywieziona na składowisko, |
| - wykopy jamiste | - wykopy oddzielne ze skarpami lub o ścianach pionowych, |
| - dokop | - miejsce pozyskania gruntów do wykonania robót ziemnych położone poza Placem Budowy, |
| - unieszkodliwianie | - ostateczna stabilizacja odpadów (nadmiaru gruntu), |
| - wykopy obiektowe | - wykopy oddzielne ze skarpami głębsze od 1m, |

- | | |
|--------------------------------|--|
| - nasypy | - użytkowe budowle ziemne wznoszone wznwyż od poziomu terenu, w których grunt jest celowo zagęszczony, |
| - odkład | - grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypiania wykopu, |
| - plantowanie terenu | - wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięcie wypukłości i zasypianie wgłębień do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych na odległość do 50 m, |
| - wskaźnik zagęszczenia gruntu | - wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru: $I_s = P_d / P_{ds}$ gdzie: P_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m^3), P_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, |
| - pal szalunkowy | - element płytowy lub słupowy ścianki szczelnej z wyprofilowanym bocznym zamkiem łączącym (grodzica), |
| - ścianka szczelna | - ściana złożona z podłużnych elementów (drewno, stal, beton), zagłębionych w grunt ściśle jeden obok drugiego. |

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych, ich pozyskiwania, przechowywania i składowania podano w punkcie 2 ST-00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Wymagania szczególne

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- grunt z wykopu,
- grunt z dokopu (piasek i pospółka wg PN-B-04481:1988),
- cement wg PN-EN-196-1:2006,
- piasek wg PN-B-11113:1996,
- żwir wg PN-B-11111:1996,
- kamień łamany wg PN-B-11112:1996,
- geowłóknina

Geowłóknina powinna być wykonana z polipropylenu, pozwalająca na swobodny przepływ wody wewnątrz wyrobu geosyntetycznego. Właściwości materiału powinny pozostawać niezmiennymi w stanie suchym jak i wilgotnym oraz zapewniać wieloletnią żywotność, w tym odporność na agresywne środowiska chemiczne, gnicie i grzyby.

- georuszt o trójkątnym układzie żeber powinien być wykonany z polipropylenu, pozwalający na swobodny przepływ wody. Właściwości materiału powinny pozostawać niezmiennymi w stanie suchym jak i wilgotnym oraz zapewniać wieloletnią żywotność, w tym odporność na agresywne środowiska chemiczne, gnicie i grzyby.
- grodzice (pale szalunkowe) – elementy stalowe walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnej węglowej St3Scu4, stosowane do budowy ścian wodoszczelnych, zgodne z PN-86/H-93433,

- mieszanka nasion traw,
- humus - ziemia roślinna bez zanieczyszczeń,
- nawozy i środki ochrony roślin oraz woda.
- prefabrykaty ogrodzenia terenu - elementy systemowe stalowe ocynkowane, malowane proszkowo: słupki z profili kwadratowych zamkniętych, panele systemowe zgrzewane, bramy i furtki stalowe (wypełnienie bram i furtek zamkniętymi profilami stalowymi), siatka ogrodzeniowa stalowa zgrzewana, ocynkowana i powlekana, systemowa, o wysokości min 2m.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. 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 Inżynierowi.

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 I MASZYNY BUDOWLANE

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

- koparki,
- koparko-ładowarki
- spycharka gąsienicowa,
- równiarka,
- walec samojezdny, wibracyjny,
- płyta wibracyjna,
- kafar lub wibromłoty i zestawy hydrauliczne do zabijania grodzic
- żuraw samojezdny,
- zestaw do odwadniania głębokiego i powierzchniowego wykopów.

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 Inżyniera.

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

4. ŚRODKI TRANSPORTU

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- samochód dostawczy, skrzyniowy,
- samochód ciężarowy, samowyładowczy,
- samochód ciężarowy, skrzyniowy

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 akceptację Inżyniera.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne warunki wykonania robót budowlanych

Ogólne warunki wykonania robót są zawarte w punkcie 5 ST-00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Szczegółowe warunki wykonania robót budowlanych

Wykonanie robót powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi „Roboty ziemne, Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru” wydane przez ITB, a także, z normami przywołanymi w punkcie 10 ST. W szczególności należy stosować wytyczne zamieszczone poniżej.

5.2.1. PRACE POMIAROWE

Zakres prac realizowanych w ramach robót pomiarowych i prac geodezyjnych obejmuje:

Roboty przygotowawcze na które składają się następujące czynności:

Przeprowadzenie obliczeń i pomiarów geodezyjnych niezbędnych do szczegółowego wytyczenia robót.

Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.

Roboty zasadnicze:

Roboty pomiarowe związane z budową obiektów technologicznych i sieci instalacyjnych:

- wytyczenie głównej osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) obiektów technologicznych,
- wytyczenie głównej osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) sieci,
- wykonanie roboczej osnowy geodezyjnej,
- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót

Roboty związane z wytyczeniem trasy drogowej i jej punktów wysokościowych, a w szczególności:

- Wyznaczenie (sprawdzenie) sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,

Roboty pomiarowe niezbędne do wykonania dokumentacji powykonawczej.

Roboty końcowe, konieczne do uzyskania Świadectwa Przejęcia Robót:

Wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów obiektów budowlanych w wykopie przed zasypaniem oraz ich inwentaryzacja.

Inwentaryzacja elementów naziemnych po wykonaniu prac nawierzchniowych.

Wyznaczenie innych punktów pomiarowych, które Wykonawca uzna za potrzebne

Dokumentacja fotograficzna istniejących warunków.

Dokumentacja geodezyjna powykonawcza wszystkich wykonanych robót z potwierdzonym wpisem do zasobów geodezyjnych miasta oraz szczegółowe karty techniczne wszystkich wykonanych studni kanalizacyjnych.

Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4. Ponadto:

Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

Reper - trwałe (zwykle odcisnięty w odlewie żeliwnym) znak, utrwalający w terenie punkt sieci niwelacyjnej

Reper roboczy – znak geodezyjny o określonej rzędnej wysokościowej (względnej lub bezwzględnej), stabilizowany nietrwale, zwykle na czas prowadzonych pomiarów geodezyjnych celem zagęszczenia wysokościowej osnowy geodezyjnej. Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować bolce stalowe. Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie trasy powinny mieć średnicę 0,15 do 0,20 m i długość 1,5 do 1,7 m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o długości około 0,30 m i średnicy 0,05 do 0,08 m. „Świadki” wbijane obok palików powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt. 2. Materiałami stosowanymi przy pracach geodezyjnych objętych niniejszymi ST są:

- paliki drewniane o \varnothing 15-20 mm i długości 1.5 do 1.7 m,
- paliki drewniane o \varnothing 50-80 mm i długości około 0,30 m,
- pręty stalowe o \varnothing 12 mm i długości 30 cm,
- słupki betonowe lub rury metalowe długości około 0,5 m.
- bolce stalowe o \varnothing 5 mm i długości 0,04-0,05 m dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni,
- farba chlorokauczukowa (do zaznaczania punktów).

Materiały mogą być przewożone dowolnym transportem.

SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów konstrukcji budowlanych i tras sieci między-obiektowych oraz reperów roboczych będą wykonane ręcznie. Do robót geodezyjnych objętych niniejszymi ST należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki.
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do prac pomiarowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru

TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt. 4. Sprzęt i materiały objęte niniejszymi ST można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5.2.1.1. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać z zasobu geodezyjnego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych oraz reperów.

W oparciu o dostarczone przez Inżyniera materiały, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne obiektów budowlanych oraz punkty wysokościowe (repery robocze) dla każdego punktu charakterystycznego inwestycji i dostarczyć Inżynierowi szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera.

Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

Tyczenie należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w dokumentacji projektowej oraz w oparciu o informacje przekazane przez Inżyniera. Wyznaczone punkty na osi budowli nie powinny być przesunięte więcej niż 3 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do jednego cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego inwestycji.

5.2.1.2. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500m.

Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy głównej, a także przy każdym obiekcie inżynierskim. Wykonawca ma obowiązek wytyczenia każdej studni kanału.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

5.2.1.3. Odtworzenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne uzyskane przez Wykonawcę, przy wykorzystaniu sieci poligonacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt. 2.2.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonymi poza granicą robót.

5.2.1.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera.

Do wyznaczenia krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy sieci. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodny z dokumentacją projektową.

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK .

Dokumentacja Powykonawcza

Wykonawca zobowiązany jest opracować i przedłożyć Inżynierowi, przed przyjęciem robót, dokumentację powykonawczą przedstawiającą wszystkie obiekty tak, jak zrealizował je Wykonawca, z zaznaczeniem lokalizacji, wymiarów i detali wykonanych robót wraz ze szczegółowymi kartami studni.

Dokumentacja musi być przygotowana zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa w Polsce.

5.2.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

5.2.2.1. Wytyczenie tras i obiektów

Trasę projektowanych kanałów i rurociągów tłocznych i obiektów sieciowych wytyczyć na podstawie planu zagospodarowania terenu uwzględniając faktyczny przebieg przewodów podziemnych na podstawie wykonanych przekopów kontrolnych. Usytuowanie trasy kanałów i rurociągów tłocznych w terenie, gdzie brak jest stałych punktów dowiązania, wymaga wytyczenia geodezyjnego w oparciu o siatkę kwadratów.

5.2.2.2. Wycinka i zabezpieczenie drzew

Wycince podlegają drzewa zlokalizowane w odległości mniejszej niż 2,5 m od projektowanych sieci kanalizacyjnych oraz obiektów sieciowych.

Przed przystąpieniem do wycinki Wykonawca uzyska decyzję zezwalającą na usunięcie drzew. **Ponadto mając na uwadze lokalizację przedsięwzięcia harmonogram realizacyjny prowadzenia prac uwzględniać będzie okresy lęgowe ptaków, a w miejscach, gdzie niezbędne okaże się wycinka drzew i krzewów prace będą wykonywane poza tym okresem tzn. poza okresem od początku marca do końca sierpnia.**

Zamawiający udzieli stosownego pełnomocnictwa dla Wykonawcy do reprezentowania Zamawiającego przed organami administracji samorządowej w postępowaniach dotyczących wycinki drzew zarówno na terenach działek prywatnych jak i należących do gminy. Opłatę za usunięcie zieleni kolidującej z realizacją inwestycji (tzw. opłaty za wprowadzenie zmian w środowisku naturalnym) pokryje Zamawiający. Opłata nie jest składową ceny ofertowej.

Wykonawca posegreguje wyciętą zieleni i odwiezie materiał z wycinki na składowisko uzgodnione z Zamawiającym lub właścicielem drzewostanów. Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji wycinki przedstawi Inżynierowi umowę w zakresie odbioru materiałów z wycinki z odbiorcą.

Ze względu na skomplikowany charakter robót zaleca się wykonanie robót specjalistyczną firmą. W przypadku wykonywania prac przez Wykonawcę należy przestrzegać następujących postępowań:

- bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP,
- wycinki dokonywać w dzień, przy bezwietrznej pogodzie,
- usunąć z otoczenia drzewa to, co mogłoby zostać uszkodzone przez upadające gałęzie,
- upewnić się, że będzie gdzie uciec na bezpieczną odległość, gdy podcięte drzewo zacznie się przewracać,
- sprawdzić, czy nasze narzędzia są w pełni sprawne i ostre.

Analogicznie należy postępować przy usuwaniu zakrzaczeń oraz wycinie krzewów.

Roślinność istniejąca w pasie robót, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem.

Zabezpieczeniu podlegają drzewa zlokalizowane w odległości $\geq 2,5$ m od projektowanych sieci kanalizacyjnych oraz obiektów sieciowych. Zabezpieczenie polega na wykonaniu w pobliżu drzew prac ręcznie tak, aby nie dopuścić do ich uszkodzenia, szalowaniu wykopów, okryciu odsłoniętych korzeni mokrymi matami, ustawieniu osłon z desek wokół pni.

Jeżeli roślinność, która ma być zachowana zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

Warunki wykonania robót:

- Wycinkę należy wykonać w okresie jesienno-zimowym.
- Podczas prowadzenia prac przy wycinie należy ze szczególną starannością zadbać o przestrzeganie przepisów BHP, a przy spalaniu pozostałości po wykarczowaniu - przepisów przeciwpożarowych.
- W przypadku zniszczenia zieleni nie przeznaczonej do wycinki podczas realizacji prac Wykonawca zapłaci kary za zniszczenie zieleni.

Pnie drzew i krzewów znajdujące się w pasie robót ziemnych, powinny być wykarczowane.

Usunięty materiał z wycinki i karczowania Wykonawca przewiezie na miejsce wskazane przez Inżyniera. Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności Wykonawca uzgodni z Inżynierem. Jeżeli Inżynier nie postanowi inaczej, to drobne gałęzie drzew, liście i krzaki powinny być zmielone na miejscu w przystosowanych do tego urządzeniach, a materiał po zmieleniu należy przewidzieć do ewentualnego wykorzystania biologicznego (np. sadzenie drzew).

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić. Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej właściwości w czasie robót.

Młode drzewa i inne rośliny przewidziane do ponownego sadzenia powinny być wykopane z dużą ostrożnością, w sposób który nie spowoduje trwałych uszkodzeń, a następnie zasadzone w odpowiednim gruncie.

5.2.3. ROBOTY ZIEMNE

5.2.3.1. Uwagi ogólne wykonywania robót ziemnych

Roboty ziemne przewidziane w ramach zadania obejmują wykonanie i zasypianie wykopów pod rurociągi sieci kanalizacyjnych oraz obiekty sieciowe, a także korytowanie dróg i placów.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać niezbędne wykopy kontrolne pozwalające na identyfikację i lokalizację uzbrojenia podziemnego oraz sprawdzenie zgodności stanu rzeczywistego z projektem.

Roboty ziemne o charakterze inżynierskim wymagają stałego nadzoru geodezyjnego i geotechnicznego (laboratorium geotechniczne).

Grunty o małej nośności, występujące w poziomie posadowienia instalacji i obiektów, podlegają, po konsultacji z Inżynierem i Projektantem, wymianie lub wzmocnieniu.

Drogi transportu urobku ziemnego należy utrzymywać w należytych porządku i sprawności. Grunty przewidziane do wbudowania w nasypy podlegają ocenie przydatności zgodnie z wytycznymi obowiązujących Norm Technicznych.

Wykonane roboty ziemne i obiekty budowlane oraz instalacje należy zabezpieczyć przed destrukcyjnym działaniem wody przez ujęcie i odprowadzenie wód powierzchniowych oraz wykonanie odpowiednich instalacji odwodnień wgłębnych tymczasowych. Dobór i zdolność do odprowadzania wody przyjętymi systemami odwodnienia należy określić na podstawie obliczeń hydrologicznych opracowanych przez uprawnionego geologa.

Z uwagi na niejednorodność litologiczną gruntów piaszczysto-żwirowych (częste ich zaglinienie) należy:

- przy występowaniu wody gruntowej do wysokości 0,5 m nad dnem wykopu i w gruntach zaglinionych stosować odwodnienie powierzchniowe,
- przy występowaniu wody gruntowej na poziomie wyższym niż 0,5 m nad dnem wykopu i w gruntach piaszczystych niezaglinionych stosować odwodnienie wgłębne.

W podłożu dokumentowanego terenu do głębokości 7,00 m ppt nie występuje woda pod postacią ciągłego poziomu wodonośnego. Gmina Czechowice Dziedzice posiada znaczne zasoby wód podziemnych. Główny poziom wodonośny (użytkowy) związany jest z czwartorzędowymi, holocenскими osadami akumulacji rzecznej rzek Biała, Wapienica, Hownica, Jasienica, Wisła oraz lokalnych cieków. Osady te wykształciły się w postaci żwirów i piasków różnej granulacji. Poziom ten posiada zwierciadło o charakterze swobodnym, sporadycznie pod niewielkim ciśnieniem. Miąższość warstwy wodonośnej waha się od kilku do kilkunastu metrów, sporadycznie do kilkudziesięciu metrów. Wysokość zwierciadła wody w w/w poziomie wodonośnym zależy od stanu wody w tych rzekach, oraz lokalnych ciekach, które posiadają pełen kontakt hydrauliczny z utworami swej akumulacji. Poziom ten osiąga swoje maksimum w okresie intensywnych opadów deszczu oraz roztopów śniegu. Poza dolinami rzecznyimi poziom wodonośny związany jest z osadami zlodowaczenia północnopolskiego w postaci piasków tworzących soczewki pomiędzy utworami lessowatymi i lessopodobnymi. Posiada on zwierciadło o charakterze swobodnym. Takie występowanie wody gruntowej nie będzie miało znaczenia dla projektowanej inwestycji, a w późniejszym czasie również na jej eksploatację. Podczas wykonywania otworów badawczych stwierdzono występowanie śródwartwowych sączeń o zróżnicowanej intensywności. Podczas silnych opadów deszczu oraz roztopów śniegu śródwartwowe sączenia mogą być jeszcze bardziej intensywne. Takie występowanie wody może mieć znaczenie dla projektowanej inwestycji, a w późniejszym czasie również na jej eksploatację.

Na terenach, gdzie występuje humus należy go zdjąć i, po zasypaniu wykopu ułożyć ponownie.

Po zakończeniu robót ziemnych należy zdemontować instalacje odwadniające wgłębne oraz umocnienia wykopów.

Prowadząc roboty ziemne w pasach drogowych należy spełnić wymagania formalne i rzeczowe stawiane przez odpowiednie Służby Drogowe. Po zakończeniu robót zasadniczych, teren należy uporządkować i odtworzyć rozebrane uprzednio urządzenia drogowe, ogrodzenie i zieleń.

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.

5.2.3.2. Odkład i zagospodarowanie gruntu

Wykonawca na etapie przygotowania oferty powinien dokonać oceny, jaką ilość mas ziemnych będzie należało wywieźć na odkład tymczasowy, a jaką na stałe usunąć z Placu Budowy (grunty nieprzydatne do wbudowania w nasyp). Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie zorganizować i utrzymać składowiska przeznaczone na odkład tymczasowy gruntu pochodzącego z robót ziemnych.

O ile Inwestor nie zaleci inaczej nadmiar gruntu oraz grunt nieprzydatny do wbudowania należy wywieźć i wbudować w miejsce wskazane przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Do ustaleń kosztorysowych należy przyjąć wywóz nadmiaru gruntu na odległość 4 km.

Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie zorganizować i utrzymać składowiska przeznaczone na odkład tymczasowy gruntu pochodzącego z robót ziemnych, a także zagospodarować nadmiar gruntu i grunt nie nadający się do wykorzystania do robót w sposób zgodny z wymaganiami ustawy o odpadach.

Wszelkie koszty związane z usunięciem gruntu z Placu budowy, transportem gruntu, koszty składowania gruntu na składowiskach, koszty utrzymania składowisk, koszty wszelkich robót wykonywanych na składowiskach (np. załadunku, wyładunku, przemieszczania gruntu, formowania nasypów i inne), koszty zagospodarowania gruntu zgodnie z wymaganiami ustawy o odpadach i opłaty z tym związane, nie podlegają odrębnej zapłacie i należy je uwzględnić odpowiednio w cenach jednostkowych wykonanych robót ziemnych wymienionych w Przedmiarze Robót.

Wykonawca na etapie przygotowania oferty powinien dokonać oceny, jaką ilość mas ziemnych będzie należało wywieźć na odkład tymczasowy, a jaką na stałe usunąć z Placu Budowy i poddać zagospodarowaniu zgodnie z wymaganiami Ustawy o odpadach. Wykonawca powinien także ustalić lokalizację składowisk oraz miejsc zagospodarowania gruntu, odległości tych miejsc od Placu budowy i odpowiednio uwzględnić te parametry w swojej ofercie i cenach jednostkowych za wykonanie robót ziemnych.

5.2.3.3. Dokop gruntu

W przypadku, gdy Specyfikacja Techniczna, Przedmiar Robót lub Dokumentacja Projektowa zakładają wykonanie robót ziemnych z wykorzystaniem gruntu z dokopu, należy rozumieć przez to, że roboty ziemne należy wykonać z zastosowaniem gruntu o parametrach zgodnych z wymaganiami Kontraktu, pozyskany przez Wykonawcę z miejsca położonego poza Placem Budowy. Znalezienie i wybór miejsca pozyskania gruntu (dokopu) należy do obowiązków Wykonawcy.

5.2.3.4. Warunki gruntowo – wodne

Szczegółowy opis warunków gruntowo-wodnych znajduje się CZEŚCI III A SIWZ —Dokumentacja projektowa— Dokumentacja geotechniczna. Do obowiązków Wykonawcy należy sprawdzenie warunków gruntowo wodnych i zaprojektowanie odpowiednich robót tymczasowych (umocnienia wykopów, odwodnienie wykopów, zabezpieczenia itp.) niezbędnych do wykonania Robót. Koszty robót tymczasowych nie podlegają odrębnej zapłacie i są traktowane jako wliczone w ceny jednostkowe wykonanych robót.

5.2.3.5. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów

Szczegółowe zasady ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych określa Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r.

Przez ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych rozumie się zespół czynności zmierzających do określenia przydatności gruntów na potrzeby budownictwa, wykonywanych w szczególności w terenie i w laboratorium.

Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych obejmuje:

- fundamentowanie obiektów budowlanych,
- określenie nośności i stateczności podłoża gruntowego,
- ustalenie i weryfikację wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego i podłoża gruntowego w różnych fazach budowy i eksploatacji,
- ocenę stateczności skarp, wykopów i nasypów oraz ich zabezpieczenia,
- wybór metody wzmacniania podłoża gruntowego,

- ocenę oddziaływania wód gruntowych na budowlę,
- ocenę gruntów stosowanych w robotach ziemnych,
- wybór metody podtrzymywania skarp,
- wykonanie barier uszczelniających.

Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych ustala się w celu uzyskania danych:

- dotyczących budowy i parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego współpracującego z projektowanym obiektem i w strefie oddziaływania projektowanych robót,
- umożliwiających rozpoznanie zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku,
- wymaganych do bezpiecznego i racjonalnego zaprojektowania i wykonania obiektu budowlanego,

W celu ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, wykonuje się analizę i ocenę dokumentacji geotechnicznej, geologicznej, geologiczno-inżynierskiej i hydrogeologicznej, danych archiwalnych oraz innych danych dotyczących badanego terenu i jego otoczenia. W zależności od potrzeb należy:

- przygotować program badań geotechnicznych w terenie na potrzeby projektowanego obiektu,
- wykonać badania geotechniczne w terenie obejmujące w szczególności:
 - małosrednicowe sondowania próbnikami przelotowymi,
 - sondowania dynamiczne i statyczne,
 - badania presjometryczne i dylatometryczne,
 - badania georadarowe i elektroporowe,
 - badania dynamiczne gruntów,
 - odkrywki fundamentów,
 - badania wodoprzepuszczalności gruntów i konstrukcji ziemnych,
 - badania wód gruntowych i ich oddziaływania na konstrukcję,
 - badania na poletkach doświadczalnych,
- wykonać badania geotechniczne w laboratorium, obejmujące w szczególności:
 - badania fizyczno-mechanicznych i dynamicznych właściwości gruntów,
 - badania chemicznych właściwości gruntów i wód gruntowych,
 - badania próbek gruntów ulepszonych i materiałów zastosowanych do ulepszenia podłoża gruntowego,
- ustalić wzajemne oddziaływanie fundamentów obiektu budowlanego i podłoża gruntowego w skali laboratoryjnej, technicznej i naturalnej, w tym próbne obciążenia gruntu, pali i fundamentów,
- wykonać inne czynności geotechniczne, jak:
 - prognozę zmian właściwości podłoża gruntowego,
 - obliczenie nośności, stateczności i osiadań fundamentów,
 - ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów,
 - określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlanych i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom,
 - określenie zakresu pomiarów geodezyjnych pomieszczeń obiektu wznoszonego i obiektów sąsiednich oraz gruntu, niezbędnych do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku.

Zakres czynności wykonywanych przy ustaleniu geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych jest uzależniony od zaliczenia obiektu budowlanego do kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych, kategorię geotechniczną ustala się w zależności od rodzaju warunków gruntowych oraz czynników konstrukcyjnych charakteryzujących możliwość przenoszenia odkształceń i drgań, stopnia złożoności oddziaływania, stopnia zagrożenia życia i mienia awarią konstrukcji, jak również od wartości

zabytkowej lub technicznej obiektu i zagrożenia środowiska. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych opracowuje się w formie ekspertyzy lub dokumentacji geotechnicznej.

5.2.3.6. Inwentaryzacja i zabezpieczenie istniejących urządzeń uzbrojenia terenu

Przed przystąpieniem do robót konieczne jest wykonanie odkrywek kontrolnych dla dokładnego zlokalizowania przewodów podziemnych znajdujących się na trasie kanałów.

W przypadku znaczących różnic w usytuowaniu poziomym i wysokościowym przewodów w stosunku do złożonych w projekcie, może zajść konieczność korekty niwelety projektowanego kanału. Może to również dotyczyć usytuowania poziomego trasy. Uściślenie przebiegu trasy rurociągu na pewnych fragmentach jest możliwe dopiero po stwierdzeniu faktycznego przebiegu uzbrojenia podziemnego.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych w miejscach występowania urządzeń uzbrojenia podziemnego, należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne w obecności przedstawicieli Użytkownika/ Właściciela występujących urządzeń, w celu dokładnego ustalenia ich przebiegu. Odpowiedzialność prawną i materialną za stosowanie bezpiecznych metod pracy oraz za ewentualne uszkodzenia istniejących urządzeń ponosi Wykonawca.

Wszystkie roboty w pobliżu urządzeń i instalacji uzbrojenia terenu należy prowadzić pod nadzorem użytkownika danego uzbrojenia zgodnie z obowiązującymi normami państwowymi i branżowymi. Uzbrojenie podziemne na czas robót oraz docelowo należy zabezpieczyć.

5.2.3.7. Zdjęcie warstwy humusu

Humus przeznaczony do zdjęcia należy zgarniać warstwami na odkład, i układać w stosy do wysokości 2 m gwarantujące ich ponowne użycie, lub ewentualnie ładować koparką na środki transportu (bez zanieczyszczeń) i przewieźć na odkład tymczasowy.

Humus przeznaczony do wywozu należy transportować na składowisko samochodami, wywrotkami z zabezpieczeniem ładunku plandekami w czasie transportu.

5.2.3.8. Wykopy

Przy wykonaniu wykopu należy zapewnić stateczność ścian wykopu przez nadanie odpowiedniego kształtu albo przez odpowiednie umocnienie. Wykopy w warunkach bliskiej zabudowy i w pasie ulic winny być wykonywane odcinkami, jako wąskoprzestrzenne o pionowych ścianach zabezpieczonych i rozpartych z wywozem 100 % gruntu na składowisko tymczasowe. Szerokość dna wykopu 0,9m÷1,25 m. Odwodnienie wykopu przez odpompowanie do istniejącej kanalizacji deszczowej lub rowów.

Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.

Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty obiektów zasadnicze linie obiektów i krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzane przez nadzór techniczny Inwestora i potwierdzone zapisem w dzienniku budowy.

Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do +/- 5 cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.

Odchylenie osi wykopu lub nasypu od osi projektowanej nie powinno być większe niż +/- 10 cm. Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekroczyć +1 cm i - 3 cm.

Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +/- 10 cm, a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową.

Wykonanie wykopów nad i pod zwierciadłem wody gruntowej

Nachylenia skarp oraz rzędne dna wykopu określa projekt. Gdy wykop wykonywany pod wodą stanowi wstępną fazę robót należy go wykonać do głębokości około 50 cm mniejszej niż w projekcie. Dokończenie wykopu i ewentualne ubezpieczenie przeprowadza się wówczas na sucho przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej. W wykopach fundamentowych wykonywanych mechanicznie ostatnią warstwę, o miąższości 0,3 - 0,6 m (w zależności od rodzaju gruntu), należy usunąć z dużą ostrożnością ręcznie i pod nadzorem geologiczno – inżynierskim. W gruntach wrażliwych strukturalnie (pęczniejących, lasujących się lub szybko rozmakających) warstwę należy usunąć na krótko przed przystąpieniem do robót fundamentowych. W przypadkach, gdy warunki eksploatacyjne budowli tego wymagają, grunt w skarpach i w dnie wykopu należy zagęścić, a jeżeli uzyskanie wymaganego stopnia zagęszczenia jest niemożliwe **grunt należy wymienić**.

Wszystkie koszty potrzebne do poniesienia celem obniżenia poziomu wody powinny być zawarte w cenach jednostkowych wykonania wykopu.

Umocnienie wykopów

- Roboty należy realizować z wytycznymi WTWO-H-4 (Zarządzenie nr 42 Prezesa CUGW z 19.12.1966r), na podstawie projektu, który opracuje Wykonawca.
- Grodzice winny być zamawiane i dostarczone zgodnie ze Specyfikacją zawartą w Dokumentacji Budowy i oznaczone w sposób trwały (nazwa wyrobu, wyróżnik oznaczenia, długość w mm, znak stali, nr normy), a Wytwórca zobowiązany jest wystawić do każdej partii grodzic zaświadczenie o jakości zawierające oznaczenie wyrobu i stwierdzenie o zgodności z PN.
- Kształt grodzicy winien zapewniać swobodne łączenie elementów w zamku.
- Grodzice powinny być proste z dopuszczalną tolerancją ± 3 mm na 1 m długości oraz 20 mm dla całej długości; skręcenie grodzicy wokół osi jest niedopuszczalne.
- Grodzice do wbijania należy łączyć w pary. Zamki grodzic powinny być dokładnie oczyszczane i posmarowane towotem lub innym tłuszczem mineralnym. Do zabijania należy użyć wibromłotów i zestawów hydraulicznych do zabijania grodzic.
- Sztukowanie elementów jest dopuszczalne spawami czołowymi tak rozmieszczonymi, aby spawy sąsiednich grodzic były przesunięte w stosunku do siebie, co najmniej o dwie szerokości grodzicy. Nakładki powinny być stosowane, gdy istnieje obawa pęknięcia spawu czołowego przy wbijaniu.
- Elementy kierujące, służące do umocowania kleszczy dla ścian, powinny być wykonane w postaci pali o średnicy 20 ÷ 28 cm, wbitych w grunt po obu stronach ścianach w odstępach nie mniejszych od 20 m.
- Kleszcze należy zakładać w dwu poziomach o różnicy rzędnych, co najmniej 3,0 dla ścian o wysokości ponad 10 m lub w jednym poziomie dla ścian niższych. Kleszcze założone na pale kierujące powinny być ściągnięte śrubami o średnicy 20 - 25 mm i rozparte podkładami drewnianymi.
- Elementy powinny być ustawione dokładnie pionowo, a zamki powinny tworzyć linię pokrywającą się z osią ścian lub być równoległą do niej.
- Elementy ściany powinny być wbijane na całej długości ustawionej ściany stopniowo w kilku nawrotach sprzętu/maszyny posuwającego się po torze ułożonym wzdłuż ściany. Wbijanie wykonuje się elementami złożonymi z dwu grodzic. Dopuszcza się kolejne wbijanie elementów na żądane głębokości. W celu zabezpieczenia zamków przed zapełnieniem gruntem należy stosować na dolnym końcu zamka sworznie metalowe lub korki drewniane. Górny koniec grodzic powinien być chroniony głowicą ochronną.
- Przy napotkaniu przeszkód (pnie, kamienie, itp.) należy zastosować środki dla ich pokonania lub wprowadzić zmiany w wykonaniu ściany w stosunku do zatwierdzonego projektu.
- Odchylenia grodzicy od pionu w płaszczyźnie i z płaszczyzny ściany nie ogranicza się pod warunkiem stosowania niezbędnej liczby grodzic klinowych i niewystąpienia rozerwania zamków.
- Środki naprawy miejscowych nieszczelności ścian. Konieczność stosowania środków naprawy źle wbitych ścian musi być stwierdzona komisyjnie. Komisja ustala przyczyny wad oraz ewentualną potrzebę wykonania projektu naprawy ścianki szczelnej, udzielając wskazówek projektantowi, co do sposobu naprawy budowli.

- Dokumentacja wykonanych robót: dzienny raport wbijania pali i grodzic, powinien zawierać co najmniej niżej wymienione dane:
 - data,
 - odcinek ściany,
 - numery pali i grodzic, kleszcze (pojedyncze, podwójne),
 - odchylenie, deformacja, ucięcia,
 - położenie końcowe dolnej krawędzi elementu,
 - napotkane przeszkody (rodzaj, głębokość, sposób przejścia lub wstrzymanie wbijania).

Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych

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

- wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi,
- zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókny i nasypanie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),
- zawiadomić projektanta, który powinien określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze.

Wszystkie koszty systemu odwodnienia i umocnienia wykopu powinny być zawarte w cenach jednostkowych robót ziemnych. Obmiar inny niż ujęty w ofercie nie będzie podstawą do zmiany cen jednostkowych.

5.2.3.9. Odwodnienie terenu robót i zabezpieczenie przed dopływem wód

Odwadnianie wykopów polega na usunięciu wody z wykopu w zakresie niezbędnym do uzyskania jak najlepszych warunków budowy, z zapewnieniem nienaruszalności struktury gruntów w poziomie posadowienia budowli. Wykonawca przeprowadzi niezbędne badania i sporządzi projekt odwodnienia terenu robót, uwzględniając hydrogeologiczne właściwości podłoża, przewidywane parametry wykopów oraz rodzaj budowli, warunki posadowienia budowli sąsiednich dla danego obiektu. Projekt podlega zatwierdzeniu przez właściwe organa administracji państwowej oraz Inżyniera.

Odwodnienie robocze obejmuje:

- wykonanie rowów opaskowych oraz rowów poprzecznych (w podłożu pod budowlą) o przekroju i spadku zapewniającym odprowadzenie wód przesączających się i wód opadowych,
- nadanie spadku powierzchni podłoża w kierunku do rowów (w granicach od 0,1 do 1,0 % zależnie od rodzaju gruntu, mniejszy spadek przy gruntach bardziej przepuszczalnych),
- zaprojektowanie, wykonanie, eksploatacja i demontaż instalacji odwodnienia wgłębnego wykopów (igłofiltry, igłostudnie) i powierzchniowego.

5.2.3.10. Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem

Za przygotowanie receptury odpowiada Wykonawca robót, który przedstawi ją Inżynierowi do zatwierdzenia. Receptura powinna być opracowana dla konkretnych materiałów, zaakceptowanych wcześniej przez Inżyniera.

Maksymalna zawartość cementu w suchej mieszance cementowo-gruntowej:

- dla podbudowy pomocniczej - 6%,
- dla ulepszonego podłoża - 8%.

Grunt stabilizowany cementem zgodnie z PN-S-96012:1997 może być produkowany od 15 kwietnia do 15 października, przy temperaturze otoczenia powyżej 5°C. Ewentualne rozszerzenie tego okresu może nastąpić po wyrażeniu zgody przez Inżyniera, w przypadku stwierdzenia dobrych warunków pogodowych.

Wbudowanie gruntu stabilizowanego cementem powinno odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych, w niezawilgocone koryto gruntowe lub na warstwę odcinającą z gruntu stabilizowanego cementem, po minimum 7 dniach od daty jej położenia. Zabrania się układania mieszanki w deszczu.

Warstwa układana będzie w prowadnicach i przed jej zagęszczeniem powinna być sprofilowana i dokładnie wyrównana do wymaganych projektem pochyłeń poprzecznych i podłużnych. Złącza poprzeczne wynikające z początku lub końca dziennej działki roboczej należy wykonać przez równe pionowe odcięcie.

Zagęszczenie należy przeprowadzić zawsze od krawędzi najniższej do najwyższej dla danego przekroju poprzecznego. Wszelkie manewry walca należy przeprowadzać płynnie, między innymi rozpoczęcie i zakończenie przejazdu, zmiana kierunku przejazdu nie może powodować szarpnięć. Zagęszczenie mieszanki musi być zakończone nie później niż w ciągu 5 godzin, licząc od rozpoczęcia mieszania gruntu z cementem. Wskaźnik zagęszczenia mieszanki powinien wynosić $I_s = 0,97$.

Wymagana jest pielęgnacja wykonanej warstwy gruntu stabilizowanego cementem przez okres minimum 7 dni poprzez polewanie jej wodą. Nie należy dopuścić do wyschnięcia warstwy gruntu stabilizowanego cementem, aby nie powstały pęknięcia skurczowe. Pielęgnację wykonanej warstwy można przeprowadzić również poprzez skropienie warstwy emulsją asfaltową, asfaltem D200 lub D300 w ilości $0,5 \pm 1 \text{ kg/m}^2$.

Zagęszczona warstwa z gruntu stabilizowanego cementem powinna charakteryzować się następującymi cechami:

- jednorodnością powierzchni,
- prawidłową równością podłużną.

Nierówności mierzone łatą lub planografem nie mogą przekraczać $\pm 1 \text{ cm}$.

5.2.3.11. Warstwy izolacyjne i wzmacniające grunty

Materiały izolacyjne i wzmacniające nasypy (geowłókniny, geomembrany PEHD, maty drenażowe, maty bentonitowe) należy transportować, przechowywać, przemieszczać i wbudowywać zgodnie z wymaganiami i instrukcjami producenta. Wszelkie odstępstwa od technologii robót izolacyjnych są niedopuszczalne.

5.2.3.12. Posadowienie rurociągów

Przewody instalacyjne należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych wykonywanych mechanicznie i/lub ręcznie zgodnie z opisami zawartymi na rysunkach profili podłużnych poszczególnych kanałów.

Rury należy układać na wykonanej podsypce z piasku o grubości średniej 20 cm.

Jeśli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże skalne, wysokość obsypki powinna wzrosnąć o 5 cm. Jeżeli wykop zostanie przegłębiony, to jego dno należy wypełnić przez wykonanie ławy żwirowej.

Ze względu na występowanie na przedmiotowym terenie w poziomie posadowienia projektowanej kanalizacji gruntów słabonośnych przyjęto układanie kanałów na materacu z kruszywa. Dla gruntów o stopniu plastyczności $I_L < 0,35$ całą warstwę nienośną należy usunąć i zastąpić zagęszczoną podbudową z kruszywa o uziarnieniu 2/63 mm tzn. wykopy należy wykonać przegłębione o 30÷50 cm poniżej spodu rurociągu, następnie w dnie wykopu wykonać zagęszczoną podbudowę z kruszywa o uziarnieniu 2/63 mm.

Na tak przygotowanym podłożu wykonać zaprojektowany materac: zagęszczone kruszywo 2/20 mm owinięte geowłókniną. Na materacu wykonać podsypkę piaskową 0/16 mm pod ułożenie rurociągu. Wszystkie warstwy z kruszywa należy zagęszczać do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0,97$.

Obsypka rurociągów ma na celu zagwarantowanie rurze dostatecznego podparcia ze wszystkich stron. Należy wykonać ją natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego odcinka do wysokości 30 cm ponad rurą. Pozostała część wykopu może zostać wypełniona materiałem rodzimym lub z dokopu (kanalizacja poza pasem drogowym). W pasie drogowym zasypanie wykopu należy wykonać gruntem piaszczystym lub wymienić grunt nieprzydatny na piasek.

Zasyp musi być wykonany w taki sposób, aby spełniał wymagania nasypu nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika czy terenów rolnych). Zagęszczenie podsypki i obsypki powinno odbywać się do uzyskania $I_s = 0,95$. Obsypkę należy zagęścić ręcznie. Zasypanie wykopów powinno odbywać się warstwami co 20 cm w sposób mechaniczny.

Ostatnią warstwę zasypki wykopów instalacyjnych w pasie drogowym grubości ok. 1,2 m należy zagęścić do $I_s=0,97$ dla dróg kategorii KR-2 ÷ KR-4

5.2.3.13. Zasypywanie wykopów

Zasypy powinny być wykonywane warstwami o stałej grubości. Następna, wyżej położona warstwa może być układana po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia warstwy poprzedniej. Grubość warstw w zależności od rodzaju gruntu i maszyn zagęszczających określa się na podstawie próbnego zagęszczenia.

W przypadku, gdy grunt spełnia wymagania techniczne (parametry nośności, zagęszczalność, itp.), pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym. Jednak w wielu przypadkach konieczna będzie wymiana gruntu, zwłaszcza dla kanałów układanych w drogach, w celu uzyskania wymaganego stopnia zagęszczenia.

Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalną W_n zbliżoną do optymalnej W_{opt} , określonej według normalnej metody Proctora.

Zaleca się, aby:

- dla gruntów spoistych, z wyjątkiem pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych, wilgotność gruntu była w granicach $W_n = W_{opt} \pm 2 \%$,
- dla pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych $W_n \geq 0,7 W_{opt}$, przy czym górna granica wilgotności zależy od rodzaju maszyn zagęszczających,
- dla gruntów sypkich, z wyjątkiem piasków drobnych i pylastych, grunt należy polewać możliwie dużą ilością wody.

Grunt spoisty w warstwie do zagęszczenia nie powinien zawierać brył i kamieni o wymiarach większych od ok. 15 cm, nie przekraczających jednakże połowy grubości warstwy. W rumoszach gliniastych, ilastych lub fliszowych wymiary odłamów skalnych nie powinny przekraczać połowy grubości warstwy. W przypadku braku miarodajnych danych dotyczących sposobu zagęszczania gruntu przed przystąpieniem do zagęszczania powinno być przeprowadzone zagęszczenie próbne maszynami przewidzianymi do stosowania na budowie. W trakcie właściwego procesu zagęszczania ułożona warstwa powinna być zagęszczona na całej szerokości nasypu, przy czym ilość przejazdów maszyn zagęszczających powinna zapewnić wymagane zagęszczenie.

W przypadku gruntów spoistych, gdy po zagęszczeniu otrzymuje się gładką powierzchnię warstwy (np. przy zastosowaniu walców gładkich) należy ją przed położeniem warstwy następnej spulchnić (np. kultywatorem) na głębokość około 5 cm oraz polać wodą. Nasypy w wodzie powinny być wykonywane w zasadzie z gruntów niespoistych metodą czołową, polegającą na sypaniu gruntu warstwą sięgającą od dna na wysokości w granicach 0,5 - 1,0 m powyżej poziomu zwierciadła wody. Wysokość nasypów w wodzie wykonywanych bez zagęszczenia nie powinna przekraczać 2 m w przypadku gruntów spoistych i 5 m w przypadku gruntów niespoistych. Skarpy nasypu nie powinny mieć nachylenia większego niż 1:3 - 1:5, w zależności od rodzaju gruntu. Część podwodna nasypów z gruntów niespoistych (do miąższości 2,0 m) może być zagęszczana ciężkimi walcami wibracyjnymi, a także ciężkimi ubijakami.

5.2.3.14. Korytowanie i przygotowanie podłoża gruntowego pod drogi

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża dopiero po zakończeniu i odebraniu robót związanych z wykonaniem elementów odwodnienia i instalacji urządzeń podziemnych w korpusie ziemnym. Wykonawca powinien przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża i wykonywanie tych robót z wyprzedzeniem jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni. Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu nawilgoceniu. Koryto należy wykonać zgodnie z Rysunkami Robót.

Do wykonania koryta należy stosować równiarkę lub spycharkę uniwersalną. Ostateczne profilowanie należy wykonać ręcznie. Odspojony grunt należy odwieźć na składowisko wskazane przez Wykonawcę zatwierdzone przez Inżyniera. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane, należy sprawdzić, czy

istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość co najmniej 10 cm, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia niżej określonych. Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża, jego powierzchnię należy dogęścić 3-4 przejściami średniego walca stalowego, gładkiego lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Do profilowania podłoża należy stosować sprzęt mechaniczny. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Inspektora. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczenia przez wałowanie. Jakiegokolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Zagęszczenie podłoża należy kontrolować wg normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-B-04481 (metoda I lub II).

Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczeniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż $\pm 20\%$.

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s):

| Strefa korpusu | Minimalna wartość I_s | |
|---|-----------------------------|----------------------------|
| | ruch ciężki i bardzo ciężki | ruch mniejszy od ciężkiego |
| Górna warstwa o grubości 20 cm | 1.00 | 1.00 |
| Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych lub terenu | 1.00 | 0.97 |

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystępuje natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przed rozłożenie folii lub inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania podbudowy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia. Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to dodatkowe naprawy wykona on na własny koszt.

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji.

| L.p. | Wyszczególnienie badań | Częstotliwość badań | |
|------|--|--|---|
| | | minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej | maksymalna powierzchnia (m^2) przypadająca na jedno badanie |
| 1. | Szerokość, głębokość i położenie koryta | z częstotliwością gwarantującą spełnienie wymagań odbioru technicznego | |
| 2. | Ukształtowanie pionowe osi koryta | jw. | |
| 3. | Zagęszczenie, wilgotność gruntu – badanie wskaźnika zagęszczenia | 2 | 100 |

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia wg metody Proctora jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste uziarnienie materiału tworzącego podłoże, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża wg

PN-EN 1997-2:2009/Ap1:2010. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

5.2.4. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

5.2.4.1. Rozebranie nawierzchni i urządzeń drogowych, ogrodzeń, sieci i uzbrojenia

Do robót rozbiórkowych można przystąpić po uprzednim zabezpieczeniu terenu prac zgodnie z opracowanym i zatwierdzonym przez właściwy Zarząd Dróg projektem organizacji na czas budowy oraz uzyskaniem warunków zajęcia pasa drogowego i wniesieniem stosownej opłaty. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać dokumentację fotograficzną.

Roboty rozbiórkowe należy realizować w sposób zapewniający optymalny odzysk materiałów, które można ponownie wbudować.

Zakres i technologia wykonania robót w zakresie rozebrania dróg i ulic muszą być zgodnie z wymaganiami technicznymi określonymi przez właściwy Zarząd Dróg i zgodnie z Ustawą o drogach publicznych z dnia 21.03.1985r (Dz. U. z 2000r, Nr 71, poz. 838) w trybie Decyzji o zajęciu pasa drogowego.

Elementy zabudowy pasa drogowego podlegające rozbiórce, nie przeznaczone do ponownego wbudowania powinny być przekazane Użytkownikowi (U.M. Wydział Dróg oraz Zarząd Dróg Powiatowych).

Rozpoczęcie robót rozbiórkowych jest uwarunkowane uzyskaniem wymaganych dokumentów organizacji ruchu drogowego na czas robót oraz uzyskaniem warunków zajęcia pasa drogowego i wniesieniem przez Wykonawcę stosownej opłaty. Niezbędne oznakowanie należy zabudować w pasie drogowym zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i obowiązującymi przepisami ruchu drogowego.

Przed przystąpieniem do robót w obrębie pasa drogowego należy wydzielić pas robót. Rozbiórkę nawierzchni wykonać po uprzednim wykonaniu cięć w asfalcie, rozbiórkę podbudowy wykonać tarasowo.

Elementy zabudowy pasa drogowego niepodlegające rozbiórce a zlokalizowane w rejonie robót rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć

Gruz i materiały drobnicowe należy usuwać z rejonu robót na bieżąco, wywożąc na wskazane wysypisko odpadów lub składowisko materiałów z odzysku.

Przed przystąpieniem do robót należy zidentyfikować istniejące uzbrojenie terenu i odpowiednio je zabezpieczyć i w przypadku konieczności odłączyć przepływ mediów (gaz, prąd elektryczny, woda, ścieki). Roboty te należy prowadzić pod nadzorem Użytkownika mediów po uprzednim zgłoszeniu robót.

5.2.4.2. Frezowanie nawierzchni asfaltowych

W miejscach robót, gdzie występują nawierzchnie bitumiczne należy usunąć warstwę ścieralną. Szerokość bębna skrawającego powinna być dostosowana do zakresu robót. W miejscach, gdzie przewidziana jest wymiana warstwy ścieralnej nawierzchni na całej szerokości drogi należy ją całkowicie usunąć.

Przy pracach prowadzonych w terenie zabudowanym frezarki muszą być zaopatrzone w systemy odpylania.

5.2.4.3. Rozebranie obiektów kubaturowych i inżynierskich

Warunki szczegółowe związane z wykonywaniem robót rozbiórkowych obiektów budowlanych zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 30.08.2004r w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórek nieużytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych (Dz. U. 04.198.2043) oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r w sprawie rozbiórek obiektów budowlanych wykonywanych metodą wybuchową (Dz U.03.120.11350).

Do robót rozbiórkowych można przystąpić po uprzednim zabezpieczeniu terenu robót zgodnie z wymaganiami podanymi w ST-00. Roboty te należy realizować w sposób zapewniający optymalny odzysk materiałów.

Podstawową zasadą przy robotach rozbiórkowych jest stopniowe zmniejszanie obciążenia elementów konstrukcyjnych – rozbiórka od góry obiektu.

Roboty rozbiórkowe należy wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności i zgodnie z projektem organizacji robót.

Zakres w/w robót podlega każdorazowo uzgodnieniu z Inżynierem.

5.2.5. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

5.2.5.1. Humusowanie i wysianie trawy

W ramach zagospodarowania terenu należy dany obszar, uprzętnąć, ułożyć warstwę ziemi urodzajnej (humusu) i wysiać trawę.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje recepturę uzdatnienia ziemi roślinnej dostępnej w rejonie robót i przeznaczonej do wbudowania.

Uzdatnienie należy rozumieć jako doprowadzenie ziemi z hałd do odpowiedniego odczynu i wzbogacenie jej w składniki pokarmowe oraz substancje organiczne.

Odkwaszenie ziemi można wykonać przez dodanie odpowiedniej ilości węgla brunatnego, wapna dolomitowego i nawozów wieloskładnikowych.

Ziemię roślinną (humus) należy układać warstwą grubości 30 cm.

Nasiona traw powinny być wysiane po kilku dniach od ułożenia humusu. Wysiew można przeprowadzić w okresie od 15 kwietnia do 15 września (uwzględniając systematyczne zraszanie). Bezpośrednio przed siewem ziemia powinna być wilgotna, a nasiona należy wysiać ręcznie „na krzyż”. Wysiane nasiona należy uwałować i lekko przykryć ziemią. W celu uzyskania dobrego efektu obsiewu nieodzowne jest sztuczne zraszanie. Zraszanie musi być drobnokropliste i wykonywane co 2 ÷ 3 dni w ilości do 10 mm wody na 1 m² na dobę (w okresie suszy nawadniać codziennie) w godzinach porannych.

Składniki mineralne (nawożenie) muszą być często i systematycznie uzupełniane. Nawozy mineralne stosuje się zaraz po skoszeniu murawy, w postaci roztworu wodnego. Murawa wymaga systematycznego koszenia do wysokości 6 cm. Kosić należy murawę w stanie suchym i przy wysokości 12 cm. Murawa wymaga również wálowania celem dogęszczenia gleby po okresie zimowym. Zaleca się stosowanie wálu kołkowego, metodą „na krzyż”.

W wypadku opanowania murawy przez chwasty należy stosować opryskiwanie herbicydami.

Wykonanie trawników

Do wykonania trawnika siewem należy stosować jedynie gotowe mieszanki traw w zależności od warunków lokalnych. Powinny one posiadać certyfikat i akceptację Inżyniera oraz mieć oznaczony skład procentowy, klasę, nr normy wg której zostały wyprodukowane, zdolność kiełkowania.

Wszystkie wykonane prace powinny być zaaprobowane przez Inżyniera.

Wymagania dotyczące wykonania trawników są następujące:

- teren powinien być oczyszczony ze śmieci i gruzu oraz wyrównany,
- w miejscach gdzie nie ma wystarczającej ilości żyznej ziemi lub ziemia nie może być użyta, należy wykonać uzupełnienia lub dokonać wymiany ziemi naturalnej na ziemię nawozowaną,
- podczas wymiany ziemi naturalnej na nawozowaną poziom gruntu należy obniżyć o około 15 cm,
- teren powinien być wyrównany,
- przed wysianiem grunt powinien być wálowany gładkim walcem i potem zabronowany broną talerzową lub zgrabiarką,
- siew traw oraz wykonanie trawników powinny być prowadzone w okresie od 1 maja do 15 września lub w innym czasie zatwierdzonym przez Inżyniera,
- na terenie płaskim siew winien być wykonany w ilości 2,5 kg na każde 100 m²,
- na skarpach, siew winien być wykonany w ilości 4 kg na każde 100 m²,
- po wysianiu grunt powinien być wálowany lekkim walcem do końcowego wyrównania i umożliwienia penetracji wody, jeżeli nasiona są zakryte ziemią w wyniku użycia brony talerzowej wówczas niezbędne jest użycie gładkiego walca,
- powinny być stosowane gotowe mieszanki traw,
- chwasty powinny być zniszczone przy użyciu pestycydów zaakceptowanych przez Krajowy Inspektorat Ochrony Roślin,
- poza głównym siewem powinien być przeprowadzony przynajmniej jeden obowiązkowy siew uzupełniający.

Głównymi elementami utrzymania trawników powinno być koszenie, nawadnianie, nawożenie oraz odchwaszczanie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone gdy trawa urośnie do 10 cm,
- kolejne koszenia powinny być przeprowadzone okresowo zanim trawa osiągnie wysokość 10-12 cm, wysokość trawy po koszeniu nie powinna przekraczać 5 cm,
- ostatnie koszenie przed zimą powinno się przeprowadzić w połowie września,
- koszenie trawników w czasie całego okresu dojrzwania powinno być prowadzone często i w regularnych odstępach czasu. Częstotliwość i wysokość koszenia zależy od użytego gatunku traw,
- w pierwszym rzędzie duże chwasty powinny być usuwane przy użyciu herbicydów lub selektywnego plewienia, które należy wykonywać ze starannością i przynajmniej w 6 miesięcy od założenia trawnika
- niezbędne jest utrzymanie odpowiedniej wilgotności gruntu. Podlewanie trawników powinno być prowadzone w zależności od warunków pogodowych,
- W przypadku braku wzrostu przewidywane jest dodatkowe dosiewanie trawników (jeden obowiązkowy dosiew),
- trawniki powinny być nawożone – średnio 6 kg NPK na każdy hektar w ciągu roku

Mieszanek nawozowych powinno być przygotowane aby zapewnić wymagany skład na każdą porę roku :

- na wiosnę trawniki wymagają mieszanek z przewagą azotu,
- od połowy lata azot powinien być stopniowo redukowany z jednoczesnym zwiększaniem potasu i fosforu,
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu a jedynie fosfor i potas.

Nawożenie należy prowadzić wg następującego dozowania rocznego:

- azot (N) 1,0 ÷ 1,5 kg na 100 m² trawnika,
- fosfor (P) 0,9 ÷ 1,0 kg P₂O₅ na 100 m² trawnika,
- potas (K) 0,8 ÷ 1,0 kg K₂O na 100 m² trawnika.

Inżynier powinien zaakceptować zasady stosowania i skład mieszanki nawozowej.

5.2.5.2. Przesadzanie drzew

Ze względu na skomplikowany charakter robót, konieczność posiadania specjalistycznego sprzętu i stosowanie odpowiedniej technologii, zaleca się wykonanie tych robót przez specjalistyczną firmę.

Sposób przesadzania drzew na bieżąco ustalić z Inżynierem.

5.2.6. OGRODZENIA

Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ;

- odbudowy ogrodzeń rozebranych na czas wykonywania kanalizacji,
- ogrodzeń przepompowni ścieków wraz z elementami zagospodarowania terenu przepompowni wraz z utwardzeniem drogi dojazdowej.

W zakres tych robót wchodzi:

- prace przygotowawcze,
- ustawienie słupków stalowych systemowych,
- montaż zdemontowanych elementów ogrodzenia,
- ustawieniem dla przepompowni ścieków ogrodzenia systemowego z siatki ogrodzeniowej wysokości 2,00 m, stalowej, powlekanej, w kolorze zielonym rozpiętej na słupkach stalowych systemowych mocowane w fundamentach betonowych o wymiarach 30 x 30 cm i głębokości 80 cm. Beton C16/20. Ogrodzenie bez cokołu ciągłego.
- ustawienie bramy systemowej dwuskrzydłowej lub przesuwnej w kolorze zielonym o szerokości dostosowanej do szerokości drogi dojazdowej. Wysokość bramy 2,00 m.
- utwardzenie terenu przepompowni – kostka brukowa.
- utwardzenie drogi dojazdowej – kostka brukowa (dla przepompowni P82-asfalt, dla przepompowni P78a-płyty betonowe)

- kontrola jakości.

Materiały

Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Do budowy ogrodzeń przepompowni należy wykorzystywać tylko materiały nowe, nie używane.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. 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 Inżynierowi.

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.

Brama i furtka przepompowni

- Brama dwuskrzydłowa w kolorze zielonym o wysokości 2,0m i furtka z siatki w ramach z kątowników stalowych, segmenty siatki zgrzewane systemowe,
- Skrzydła bramy podwieszane są na odciągach do słupków bramowych,
- Regulacja zwisu bramy - śruba rzymska,
- Słupki bramowe - stalowe z rury stalowej Ø 101,6 mm ze stali ST3S,
- Fundament słupków bramowych z betonu C16/20 o przekroju 30 x 30cm i zagłębieniu 80cm poniżej terenu,
- Zabezpieczenie antykorozyjne - powlekane w kolorze zielonym,
- Przewidzieć zamykanie furtki i bramy - zamknięcie systemowe.

Ogrodzenie przepompowni

- Słupki stalowe systemowe, zamknięte górą,
- Fundament pod słupki z betonu C16/20 o przekroju 30x30cm i zagłębieniu 80 cm poniżej terenu, bez cokołu ciągłego (cokół dylatowany na każdym słupku),
- Siatka ogrodzeniowa wysokości 2,00 m- panele stalowe, systemowe, powlekanej, w kolorze zielonym,
- Wysokość ogrodzenia, bramy i furtki – 2,00 m.

Odbudowa ogrodzeń zdemontowanych

Do odtworzenia ogrodzeń należy użyć słupki i przęśła wypełniające uzyskane z wcześniejszej rozbiórki i zakwalifikowane zgodnie z ST 02 „roboty rozbiórkowe” do ponownego wbudowania.

W przypadku materiałów nie nadających się do powtórnego użycia należy zastosować materiały takie jak istniejące odbudowywane.

5.3. Zakres wykonania robót przygotowawczych i ziemnych oraz zagospodarowania terenu w południowej części miasta Czechowic-Dziedzic.

5.3.1. WYCINKA I ZABEZPIECZENIE DRZEW

Obszar objęty projektem obejmuje południową część miasta Czechowice-Dziedzice. Projektowana kanalizacja sanitarna stanowi fragment całościowego rozwiązania gospodarki ściekowej na terenie miasta Czechowice-Dziedzice.

Inwentaryzacja dendrologiczna w pasie zieleni przyulicznej, objętym inwestycją – sieć kanalizacji sanitarnej dla południowej części miasta Czechowic-Dziedzic stanowi oddzielne opracowanie wykonane przez firmę ALL-PRO.

Inwentaryzacja określa usytuowanie form i oznaczenie gatunków drzew i krzewów występujących na przedmiotowym terenie. W opracowaniu podano obwody pni drzew na wysokości 130cm; wysokość drzew i zasięg korony, określono również ocenę zdrowotną i wartość dekoracyjną dendroflory. Wykonawca powinien prowadzić prace tak, aby do minimum ograniczyć straty w drzewostanie.

Drzewa, których nie zakwalifikowano do wycięcia i zlokalizowane są w odległości do ok. 2,5m od wytyczonej trasy kanalizacji lub obiektu sieciowego należy zabezpieczyć – wykonując wykopy ręcznie, zabezpieczając korzenie i wykonując osłony z desek wokół pni.

Opracowanie nie obejmuje drzew, których średnica pnia jest mniejsza od 5 cm, ponieważ szacuje się, iż drzewa te nie są starsze niż 5 lat i nie jest wymagana zgoda na ich wycinkę.

Podczas prowadzenia prac należy zwrócić uwagę na drzewa nie przeznaczone do usunięcia zlokalizowane poza pasem projektowanej kanalizacji, a przy których bliskość prowadzonych prac mogłaby spowodować uszkodzenie systemu korzeniowego. W takim przypadku wszelkie roboty ziemne należy prowadzić ręcznie. Przycięte w trakcie wykonywania wykopów korzenie należy wyrównać i odpowiednio zabezpieczyć.

Odkryte korzenie drzew należy zabezpieczyć:

- w przypadku wykonywania prac w okresie wegetacyjnym przez okrycie matami jutowymi. Maty należy okresowo spryskiwać wodą w celu utrzymania stałej wilgotności,
- w przypadku wykonywania prac poza okresem wegetacyjnym po okryciu matami jutowymi należy korzenie okryć dodatkowo warstwą ocieplającą w celu zabezpieczenia korzeni przed przemarzaniem.

W przypadku lokalizacji drzewa zbyt blisko drogi technologicznej należy jego pień zabezpieczyć warstwą mat lub osłonek z desek w celu zapobieżenia powstawania uszkodzeń mechanicznych pni, natomiast drogę wykonać z dwóch warstw geowłókniny z wypełniaczem żwirowym w celu zabezpieczenia korzeni przed zgniataniem.

Do wycinki przeznaczono 161 szt. drzew.

Wycince podlegają drzewa o następujących obwodach pnia:

26-35 cm – 97 szt.

36-45 cm – 11.szt.

46-55 cm – 11 szt.

56-66 cm – 8 szt.

pow. 66 cm – 34 szt.

Ponadto 274 m² gęstych zagajników i krzewów

Procedury związane z uzyskaniem zezwolenia na wycinkę drzew oraz sposób wykonania wycinki opisano w p. 5.2.2.2. niniejszej Specyfikacji Technicznej.

5.3.2. ROBOTY ZIEMNE

Dla południowej części miasta Czechowic-Dziedzic należy wykonać następujące roboty ziemne:

a) związane z budową sieci kanalizacyjnych oraz obiektów sieciowych

- wykopy liniowe i obiektowe w gruntach suchych i nawodnionych wykonywane mechanicznie i/lub ręcznie na odkład, instalacje odwadniające, szczelne umocnienia ścian wykopów, zabezpieczenie istniejących instalacji, wykonanie kładek dla pieszych
- wykonanie wymiany gruntu lub wzmocnień z wykorzystaniem geowłóknin,
- dostawa kruszywa różnoziarnistego (pospółka z dokopu) do wbudowania,
- wykonanie podsypek, obsypek i zasypek wstępnych rurociągów/obiektów w gotowym wykopie, zagęszczenie warstwami, roboty ręczne

- zasyp wykopów gruntem rodzimym z odkładu lub gruntem z dokopu, zagęszczenie warstwami, likwidacja instalacji odwadniających i zabezpieczeń
- wywóz nadmiaru gruntu z odkładu na składowisko wskazane przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera.

b) związane z budową i odtworzeniem dróg i placów

- korytowanie podłoża gruntowego pod nawierzchnie drogowe z odwozem gruntu na składowisko wskazane przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera.
- zagęszczanie podłoża pod podbudowę dróg i placów

Przewiduje się wykonanie robót ziemnych związanych z budową sieci kanalizacyjnych, obiektów sieciowych i z budową dróg i placów. Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien uzyskać wszystkie wymagane pozwolenia i wykonać czynności przygotowawcze. Zweryfikować położenie istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz budowli, które mogą przeszkadzać w prowadzeniu robót (wykonać dokumentację fotograficzną). Wykonawca zobowiązany jest do zastosowania się do zaleceń wydanych w uzgodnieniach branżowych przez Użytkowników sieci występujących w obrębie prowadzonych robót.

Wszelkie zbliżenia i skrzyżowania projektowanych rurociągów z urządzeniami elektroenergetycznymi należy wykonać zgodnie z normą PN-E-05100-1 i PN-76/E-05125. Ewentualną przebudowę linii lub zabezpieczenie kolidujących odcinków kabli, Wykonawca winien wykonać własnym kosztem i staraniem. Ze względu na lokalizację przepompowni P82 w bezpośredniej bliskości linii eSN Wykonawca winien uzyskać od gestora (ENION – Rejon Dystrybucji Bielsko-Biała) **warunki wyłączenia sieci energetycznej** na okres niezbędny dla przeprowadzenia robót związanych z zabiciem grodzic zabezpieczających wykop oraz z osadzeniem przepompowni.

O rozpoczęciu robót w pobliżu urządzeń nN i SN, należy powiadomić przedstawiciela Rejonu Energetycznego.

W celu uniknięcia kolizji z infrastrukturą TV kablowej przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wystąpić pisemnie o dozór techniczny ze strony zarządcy sieci.

Przewiduje się wykonanie robót ziemnych związanych z budową sieci kanalizacyjnych, obiektów sieciowych i z budową dróg i placów. Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien uzyskać wszystkie wymagane pozwolenia i wykonać czynności przygotowawcze. Zweryfikować położenie istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz budowli, które mogą przeszkadzać w prowadzeniu robót (wykonać dokumentację fotograficzną).

Wykonawca zobowiązany jest do zastosowania się do zaleceń wydanych w uzgodnieniach branżowych przez Użytkowników sieci występujących w obrębie prowadzonych robót.

5.3.3. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

Poszczególne przewody uzbrojenia terenu przedstawione na planie zagospodarowania terenu określone zostały przez użytkowników orientacyjnie.

Brak jest szczegółowych danych o ich zagłębieniu. W związku z powyższym przed przystąpieniem do robót konieczne jest wykonanie odkrywek kontrolnych dla dokładnego zlokalizowania przewodów podziemnych znajdujących się na trasie kanałów.

Wszystkie roboty w pobliżu urządzeń należy prowadzić pod nadzorem użytkownika danego uzbrojenia. W przypadku znaczących różnic w usytuowaniu poziomym i wysokościowym przewodów w stosunku do założonych w projekcie może zajść konieczność korekty niwelety projektowanego rurociągu. Może to również dotyczyć usytuowania poziomego trasy. Uściślenie przebiegu trasy rurociągu na pewnych fragmentach jest możliwe dopiero po stwierdzeniu faktycznego przebiegu uzbrojenia podziemnego.

5.3.3.1. Drogi i chodniki

W miejscach prowadzonych robót w pasie drogowym należy dokonać rozbiórek zgodnie z wytycznymi podanymi w p. 5 ST-05 „Roboty drogowe”.

5.3.3.2. Rozbiórka ogrodzeń

Przewiduje się rozbiórkę ogrodzeń wykonanych z siatki w ramach z kątowników na słupkach stalowych osadzonych w cokole betonowym jak i ogrodzeń panelowych na cokole.

Uwaga: W cenie jednostkowej robót rozbiórkowych, gdzie nie przewiduje się odzysku materiałów z rozbiórki należy uwzględnić koszt odwiezienia gruzu na odległość 10 km oraz koszty jego zdeponowania.

5.3.4. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

a) robót sanitarnych

W ramach robót należy rozprowadzić warstwę humusu i obsiać trawą tereny zielone, na których prowadzone były roboty budowlane

b) przepompowni

Drogi wjazdowe do przepompowni należy wykonać z kostki betonowej, oprócz przepompowni P78a dla której zaprojektowano nawierzchnię z płyt betonowych typu krata, a dla przepompowni P82 jako nawierzchnię asfaltową. Teren przepompowni wewnątrz ogrodzenia wykonać z kostki betonowej

5.3.5. OGRODZENIA PRZEPOMPOWNI

Należy wykonać ogrodzenia dla 7 przepompowni wraz z 7 kpl zestawu bramowego zgodnie z dokumentacją projektową.

5.3.6. OGRODZENIA TERENÓW PRYWATNYCH

Ogrodzenia demontowane podczas wykonywania robót zasadniczych odtworzyć i doprowadzić do stanu pierwotnego.

W miejscach gdzie nastąpiła rozbiórka ogrodzeń należy wykonać odtworzenie tych ogrodzeń z materiałów pochodzących z demontażu.

W wypadku zniszczenia materiałów z rozbiórki Wykonawca zobowiązany jest wykonać analogiczne ogrodzenie z materiałów nowych bez dodatkowego wynagrodzenia. Wartość ewentualnych nowych elementów należy wliczyć w koszt odtworzenia ogrodzenia.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Wymagania ogólne

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

6.2. Wymagania szczególne

6.2.1. MATERIAŁY

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami odpowiednich norm materiałowych zamieszczonych w punkcie 10 ST 00.

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 1000 m³. W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- skład granulometryczny,
- zawartość części ograniczonych,
- wilgotność naturalną,
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego,

- granice płynności,
- kapilarność bierną,
- wskaźnik piaskowy.

6.2.2. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANYCH ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji i zaakceptowaną przez Inżyniera. Do Wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWIOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

W trakcie wykonywania nasypów, Wykonawca zobowiązany jest poprzez swoje laboratorium sprawdzać na bieżąco wilgotność zagęszczanego gruntu, grubość zagęszczanego w nasypie gruntu oraz wskaźnik zagęszczenia gruntu dla każdej warstwy, tak aby spełnić wymagania podane w ST.

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

Sprawdzenie robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad:

- robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka,
- wyznaczenie nasypów i wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomą co najmniej w 5 miejscach oraz w miejscach budzących wątpliwości.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier 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 SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

Laboratorium Inżyniera zbada raz w trzech punktach na 1000 m² wskaźnik zagęszczenia podłoża w nasypach dla każdej warstwy oraz raz w trzech punktach na 2000 m² warstwy w przypadku konieczności określenia pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia podłoża gruntowego.

Badania innych robót przeprowadzone będą w celu oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonania, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu, w jednostkach miary ustalonych w Przedmiarze Robót.

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

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

Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

- 1) **m²** (metr kwadratowy) - dla:
 - powierzchni rozebranej i odebranej nawierzchni,
 - powierzchni rozebranej i odebranej podbudowy,
 - powierzchni rozebranego ogrodzenia,
 - powierzchni usuniętej darniny,
- 2) **m³** (metr sześcienny) – dla :
 - ilości rozebranych i odebranych elementów konstrukcji i elementów betonowych i żelbetowych,
 - ilości usuniętego humusu,
- 3) **szt** (sztuka) – dla ;
 - ścięcie pojedynczego drzewa wraz z usunięciem korzenia,
 - rozebranie (demontaż) pojedynczego elementu,
- 4) **m** (metr) – dla :
 - rozebranych i odebranych krawężników,
 - rozebranych i odebranych obrzeży,
 - rozebranych i odebranych rurociągów,
 - odebranych linii elektroenergetycznych.
- 5) **ha** (hektar) – dla :
 - ścięcie krzewów i krzaków wraz z usunięciem korzeni.

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

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

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące Odbioru Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

W przypadku wystąpienie robót zanikających lub ulegających zakryciu odbiór zostanie dokonany zgodnie z punktem 8.1 ST 00 „Wymagania ogólne”. Sposób wykonania i zakres czynności sprawdzających będzie identyczny jak dla punktu 8.2 ST.

8.2. Odbiory częściowe

Ogólne zasady odbiorów częściowych opisane są w punkcie 8.2 ST-00 „Wymagania ogólne”.

Ponadto proces odbioru będzie obejmował:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie wykonania wykopów i nasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00. „Wymagania ogólne”.

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.2 niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

9.1. Roboty przygotowawcze

9.1.1. WYTYCZENIE TRAS I OBIEKTÓW

Zgodnie z zapisami w ST-00 obsługa geodezyjna objęta jest kwotą ryczałtową. Płatność za jednostkę obmiarową roboty wg zakresu wymienionego w pkt. 5.2.1. niniejszych ST należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu i oceną jakości wykonania robót.

Cena ryczałtowa podana przez Wykonawcę obejmuje:

- wykonanie mapy sytuacyjno-wysokościowej do celów projektowych dla elementów projektowanych przez Wykonawcę o ile zajdzie potrzeba jej wykonania,
- wytyczenie głównej osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) obiektów technologicznych i sieci instalacyjnych,
- odtworzenie trasy sieci i jej punktów wysokościowych, a w szczególności:
 - wyznaczenie (sprawdzenie) sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
 - uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
 - wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
 - wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie, wytyczenie niezbędnych punktów charakterystycznych obiektów i instalacji, (sytuacyjne i wysokościowe),
- wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów inwestycji w wykopie przed zasypaniem oraz ich inwentaryzacja,
- inwentaryzacja elementów naziemnych po wykonaniu prac nawierzchniowych.

9.1.2. WYCINKA I ZABEZPIECZENIE DRZEW

Ceny jednostkowe wycinki drzew obejmują m.in. koszty:

- zabezpieczenia robót,
- wykonania wycinki drzew i krzewów,
- wywozu odpadów i zagospodarowaniu ich zgodnie z Ustawą o odpadach.

Ceny jednostkowe zabezpieczenia drzew obejmują m.in. koszty:

- przesadzenia drzew i krzewów,
- szalowaniu wykopów,
- okryciu odsłoniętych korzeni mokrymi matami,
- ustawieniu osłon z desek wokół pni,
- utrzymaniu osłon w trakcie wykonywania robót budowlanych,
- demontażu szalowań i deskowań po zakończeniu prac.

9.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne jako prace powiązane i stanowiące integralną część robót podstawowych - budowy sieci kanalizacyjnych, budowy obiektów sieciowych i dróg – nie podlegają osobnemu rozliczeniu. Koszt wykonania robót ziemnych należy ująć w tych pozycjach przedmiarowych, przy których zgodnie z odpowiednimi ST, roboty ziemne występują. Zawarte w cenach jednostkowych robót podstawowych koszty wykonania robót ziemnych muszą obejmować wszelkie koszty prac niezbędnych do ich wykonania, w tym m.in.:

- dokumentację fotograficzną istniejących warunków,
- wykonania niezbędnych badań gruntu, badań laboratoryjnych materiałów,
- wykonania przekopów kontrolnych
- umocnienia wykopów,
- wykonania zabezpieczeń od obciążeń ruchu kołowego,
- zabezpieczenia wykopów (zapory, pomosty, kładki, światła ostrzegawcze, itp.)
- zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia kolidującego z robotami,
- przejęcia i odprowadzenia wód opadowych i gruntowych z terenu robót,
- wykonania niezbędnego odwodnienia i utrzymanie wykopów w stanie suchym w trakcie robót wraz z opłatami za zrzut wody z odwodnienia,
- wykonania robót przygotowawczych, zasadniczych i wykończeniowych,
- odspajania gruntu,
- przemieszczania gruntu,
- załadunku, wyładunku gruntu,
- transportu gruntu na składowiska i ze składowisk,
- usunięcia z terenu budowy i zdeponowania na składowisku tymczasowym gruntu przewidzianego do późniejszego wykorzystania (np. do zasypiania wykopów, wyrównania terenu, rozplantowania, nasypów),
- usunięcia z Placu Budowy nadmiaru gruntu w miejsce wskazane przez Wykonawcę zatwierdzone przez Inżyniera lub gruntu nie nadającego się do wykorzystania do Robót i zagospodarowania zgodnie z wymaganiami Ustawy o odpadach,
- pozyskania i dostawy na Plac Budowy gruntu z dokopu do wykonania podsypek, obsypek, zasypek wstępnych, zasypów, nasypów itp.,
- profilowania dna wykopu i skarp,
- wbudowania i zagęszczanie gruntu,
- wymiany przewarstwień gruntów spoistych organicznych i trudnozagęszczalnych na grunty piaszczyste oraz dowóz piasku do ewentualnej wymiany gruntu,
- opłat za uzyskanie wszelkich pozwoleń i aktualizacji uzgodnień i decyzji,
- opłat za składowanie wydobytych materiałów, odpadów,
- przywrócenia powierzchni do stanu pierwotnego,
- zabezpieczenia cieków przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód,
- wykonania określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, badań i sprawdzeń robót,
- uporządkowania placu budowy po robotach.

9.3. Roboty rozbiórkowe

W cenach jednostkowych dotyczących robót rozbiórkowych należy uwzględnić między innymi koszty:

- robót tymczasowych niezbędnych dla dokonania demontażu i/lub rozbiórki,
- demontażu i/lub rozbiórki,

- załadunku, transportu i wyładunku materiałów z rozbiórki i/lub demontażu, do miejsca zaakceptowanego przez Inżyniera,
- segregacji materiałów z rozbiórki i/lub demontażu oraz koszt utylizacji
- usunięcia i zagospodarowania lub utylizacji materiałów zbędnych Zamawiającemu,
- uporządkowania Placu budowy.
- koszt odwiezienia gruzu na odległość 10 km oraz koszty jego zdeponowania i utylizacji.

9.4. Rozplantowanie humusu

Roboty związane z zagospodarowaniem terenu jako prace powiązane i stanowiące integralną część robót podstawowych - budowy sieci kanalizacyjnych, budowy obiektów sieciowych – nie podlegają osobnemu rozliczeniu. Koszty zagospodarowania terenu należy ująć w pozycjach przedmiarowych, przy których zgodnie z odpowiednimi ST, roboty te występują. Zawarte w cenach jednostkowych robót podstawowych koszty wykonania robót związanych z zagospodarowaniem terenu obejmują wszelkie koszty niezbędne do ich wykonania, w tym m.in.:

- ewentualne pozyskanie, dowóz i rozścielenie warstwy humusu,
- uzdatnienie humusu,
- założenie, nawożenie i pielęgnację trawników.

9.5. Ogrodzenia

Roboty związane z wznoszeniem ogrodzeń jako prace powiązane i stanowiące integralną część robót podstawowych - budowy obiektów sieciowych – nie podlegają osobnemu rozliczeniu. Koszt wykonania ogrodzeń należy ująć w tych pozycjach przedmiarowych, w których zgodnie z odpowiednimi ST, roboty takie występują. Zawarte w cenach jednostkowych robót podstawowych koszty wykonania ogrodzeń obejmują wszelkie koszty niezbędne do ich wykonania, w tym m.in.:

- dostawę elementów systemowych ogrodzeń i bram,
- montaż ogrodzenia i bram zgodnie z wytycznymi producenta.
- uporządkowanie terenu po zakończeniu robót.

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

a) dla ogrodzenia z siatki rozliczana rozliczaną w **m** obejmuje:

- zakup i transport materiałów,
- wykopanie dołów i pod cokoły
- ustawienie słupów i wykonanie cokołów,

b) dla wrót i furtki rozliczanych w **szt** obejmuje:

- zakup i transport niezbędnych materiałów,
- zawieszenie skrzydeł wrót i furtek,
- wyregulowanie zawieszonych i zamknięć,

c) dla wykonania odtworzenia rozebranego ogrodzenia rozliczane w **m2** obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie fundamentu pod słupki i cokoły,
- ustawienie słupów i wykonanie cokołów,
- naciągnięcie siatki, zamontowanie desek betonowych, zamontowanie blachy ocynkowanej,
- oczyszczenie i dwukrotne pomalowanie słupków stalowych.

10. DOKUMENTY ZWIĄZANE

10.1. Normy

| | |
|---------------------------|---|
| PN-EN 459-2:2010 | Wapno budowlane – Część 2 . Metody badań |
| PN-EN 1997-2:2009 | Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego |
| PN-B-04481:1988 | Grunty budowlane -- Badania próbek gruntu |
| PN-B-04493:1960 | Grunty budowlane -- Oznaczanie kapilarności biernej |
| PKN-CEN ISO/TS 17892:2009 | Badania geotechniczne -- Badania laboratoryjne gruntów |
| PN-B-06050:1999 | Geotechnika -- Roboty ziemne -- Wymagania ogólne |
| PN-EN 13043:2004 | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu |
| PN-S-02205:1998 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. |
| PN-B-06714-04:1976 | Kruszywa mineralne -- Badania -- Oznaczanie gęstości pozornej na próbkach o kształcie regularnym |

10.2. Inne

- [1.] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 o odpadach (Dz. U. Nr 62 poz. 628).
- [2.] WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - Roboty Ziemne – ITB

W przypadku nowelizacji w/w przepisów i norm obowiązujące są później wydane.

Specyfikacje Techniczne powołują się na normy, instrukcje i przepisy prawa. Jeżeli tego nie określono, należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów oraz bieżące aktualizacje. Od Wykonawcy będzie wymagało się spełnienia ich zapisów i wymagań w trakcie realizacji Robót.