

***D-02.01.01***  
***„Roboty ziemne wykopy i zasypy w gruntach nieskalistych”***

## 1.CZEŚĆ OGÓLNA

### **1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**

Zamówienie obejmuje realizację robót dla zadania pn. „Przebudowa drogi gminnej ul. Ogrodzieniec Rogoźnik”.

Specyfikacja techniczna ST D-02.01.01 „Roboty ziemne, wykopy i zasypy w gruntach nieskalistych” stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu oraz realizacji wyżej wymienionych robót.

### **1.2.Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych: wykopów i zasypów w gruntach nieskalistych przy wykonywaniu robót związanych z remontem drogi. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych podczas remontu drogi.

Specyfikacja techniczna obejmuje:

- a) wykonywanie wykopów jamistych ze skarpami w gruntach kategorii III,
- b) wykonanie wykopów w gruntach kategorii I – IV,
- c) przemieszczanie mas ziemnych,
- d) zasypywanie wykopów gruntem z odkładu oraz dowiezionym I – III,
- e) odwodnienia wykopów.

### **1.3.Określenia podstawowe**

**Głębokość wykopu** – różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych

**Wykop płytki** – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

**Wykop średni** – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 m do 3m

**Wykop głęboki** – wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

**Ukop** miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki lub nasypów, położony w obrębie obiektu kubaturowego.

**Dokop** – miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki wykopu lub wykonania nasypów, położone poza placem budowy.

**Odkład** – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.

**Wskaźnik zagęszczenia gruntu** – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia

**Wskaźnik różnoziarnistości** – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych.

Pozostałe określenia podstawowe i definicje znajdują się w części ogólnej specyfikacji.

### **1.4.Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego.

## 2.WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

### **2.1.Źródła uzyskania materiałów**

Materiał występujący w wykopie jest gruntem rodzimym, który będzie stanowił materiał do zasypki.

## **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych organów władzy na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Zamawiającemu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Zamawiającego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

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

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Zamawiającego, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

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

## **2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## **2.4. Zasady wykorzystywania gruntów**

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystywane w sposób określony w dokumentacji.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonywaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Zamawiającego wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż wykonanie prac objętych Umową, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Zamawiającego.

Grunty i materiały nie przydatne do zasypów powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zamawiającego może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

## **2.5. Materiały do umocnienia wykopów**

Przy wykonywaniu robót ziemnych, związanych z wykonywaniem wykopów, materiały występują jako ewentualne zabezpieczenie skarpi wykopów i elementy odwodnienia.

Do umocnienia ścian wykopów należy stosować następujące materiały:

- bale iglaste nasycone,
- kantówka, deski i drewno na stemple budowlane,
- elementy usztywniające z kształtowników stalowych zgodne z dokumentacją projektową,
- klamry ciesielskie
- pale szalunkowe wypraski.

Do odwodnienia wykopów należy stosować następujące materiały:

- rury drenarskie  $\varnothing$  100 – 150 mm z tworzywa sztucznego,
- prefabrykowane elementy studni,
- kruszywo gruboziarniste PN-B 11111:1996.

Do zabezpieczania skarp wykopów nieumocnionych należy stosować następujące materiały:

- czarna folia budowlana o grubości min. 0,2 mm.

### **3.WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Roboty ziemne mogą być wykonywane ręcznie i mechanicznie.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- wykopów koparki przedsięwzięcia łyżka o poj. 0,25 m<sup>3</sup>,
- transportu mas ziemnych – samochody wywrotki, samochody skrzyniowe,
- zagęszczania wykopów i nasypów – walce, ubijaki, płyty wibracyjne.

### **4.WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do odspajania i wbudowywania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększona odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Zamawiającego.

Urobek należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. Wszelkie zanieczyszczenia lub uszkodzenia dróg publicznych i dojazdów do terenu budowy Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

Wykonawca robót będący posiadaczem odpadów (wytwórcą) zobowiązany jest posiadać stosowne pozwolenia na prowadzenie gospodarki odpadami w tym na ich transport (Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach Dz. U. Nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami).

### **5.WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **5.1.Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków

gruntowych. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno – wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Zamawiającego.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Zamawiający dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowych od widocznych w projekcie budowlanym Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie Zamawiającego oraz wstrzymać prowadzenie robót, jeżeli dalsze ich prowadzenie może wpłynąć na bezpieczeństwo konstrukcji lub robót. Zgodę na wznowienie robót wydaje Zamawiający na wniosek Wykonawcy.

## **5.2. Roboty przygotowawcze**

Roboty ziemne związane z wykonywaniem wykopów należy poprzedzić wykonaniem przekopów kontrolnych w celu zlokalizowania infrastruktury podziemnej w rejonie prowadzonych robót. Urządzenia usytuowane w najbliższym sąsiedztwie wykopów należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Sposób zabezpieczenia powinien być zaakceptowany przez Zamawiającego.

Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonywania wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne związane z:

- wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych,
- ustawieniem ław wysokościowych i reperów pomocniczych,
- wyznaczeniem krawędzi i załamania wykopów.

## **5.3. Wykopy**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych (Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska – Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami).

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia. Ściany wykopów należy tak kształtować lub obudować aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu. Sposób zabezpieczenia ścian wykopów powinien być dostosowany w zależności od kategorii gruntu, jego wilgotności oraz głębokości. Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego odwodnienie w sposób zgodny ze zwyczajową praktyką inżynierską w całym okresie trwania robót ziemnych.

Przyjęty sposób odwodnienia wykopu nie może powodować powstania w gruncie zjawisk niekorzystnych, np. takich jak:

- wytworzenia głębokich lejów depresyjnych w gruntach zagrożonych syfozją,
- „rozpompowanie” warstwy wodonośnej,
- zmiana kierunku przepływu wód gruntowych,
- zwiększenie współczynnika filtracji gruntów.

Wodę z wykopu należy odprowadzać poza teren robót. Należy przeciwdziałać powstaniu zastoisk wody w wykopie oraz rozmywaniu skarp wykopu. W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu należy porozumieć się z Zamawiającym celem podjęcia odpowiednich decyzji.

#### **5.4. Wykopy nieumocnione**

Wykopy nieumocnione wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych, naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń,
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników,
- skarpy nasypu należy chronić przez ułożenie na nich folii budowlanej.

#### **5.5. Wykopy umocnione**

W przypadku wykonywania wykopów umocnionych Wykonawca przedłoży Zamawiającemu do akceptacji wybrany przez siebie sposób umocnienia ścian wykopów. Konstrukcja umocnienia ścian wykopu powinna być taka, aby zabezpieczyć ściany wykopu przed obsuwaniem się. Umocnienie wykopów może być wykonane z bali drewnianych i pali szalunkowych stalowych wyprasek.

#### **5.6. Odwodnienie wykopów**

Wykonawca robót powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar wykopu. W tym celu, w zależności od warunków gruntowych, może zastosować systemy igłofiltrów lub drenaż opaskowy ze studniami zbiorczymi z których woda będzie pompowana poza wykop. Niedopuszczalne jest pompowanie wody bezpośrednio z wykopu. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniami z odpowiednimi instytucjami.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych przy przebudowie, modernizacji, remoncie lub rozbiórce przepustów przed przystąpieniem do robót na wlocie i wylocie przepustu należy wykonać grodze ziemne.

### **5.7. Zasypanie wykopów**

Do zasypania wykopu Wykonawca może przystąpić po uprzednim zgłoszeniu tego faktu Zamawiającemu. Zasypanie wykopów, gdzie to jest możliwe winno zostać podejmowane natychmiast jak tylko roboty montażowe zostaną zakończone.

Zasypanie fundamentu lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12 [26]. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla.

### **5.8. Tolerancje wykonywania wykopów**

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą:

- ± 10 cm dla wymiarów wykopów w planie,
- ± 2 cm – dla ostatecznej rzędnej dna wykopu,
- ± 10 % - dla nachylenia skarp wykopów.

### **5.9. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu**

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia ( $I_s$ ).

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w ST, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Zamawiającemu.

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu na powierzchni robót ziemnych na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$  zgodnie z PN-02205:1998 [4].

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane w ST lub przez Zamawiającego.

## **6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i ST. Sprawdzanie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- a) sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp i właściwe wykonanie zabezpieczeń wykopów,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- e) zagęszczenie gruntu zgodnie z wymaganiami określonymi w ST.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest  $m^3$  (metr sześcienny) wykonywanych wykopów lub zasypania wykopu w stanie rodzimym.

## **8.ODBIORY ROBÓT BUDOWLANYCH**

Roboty ziemne związane z wykonywaniem wykopów uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej lub w punktach 5.8 i 6 niniejszej ST dały wynik pozytywny.

## **9.ROZLICZENIE ROBÓT**

Podstawę płatności stanowi cena wykonania 1 m<sup>3</sup> wykopów w gruncie w stanie rodzimym lub zasypiania wykopów.

Cena jednostkowa dla wykonania wykopów obejmuje:

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> wykopów w gruntach nieskalistych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek wraz z wykonaniem przewidzianych w Dokumentacji Technicznej zabezpieczeń (umocnień) ścian wykopów,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- rozplantowanie urobku na odkładzie,
- rekultywację terenu.

Cena jednostkowa dla zasypiania wykopów obejmuje:

- zasypianie wykopu gruntem z odkładu lub dowiezionym gruntem nie spoistym zgodnie z dokumentacją lub wymaganiami Zamawiającym,
- zagęszczanie warstwami z uzyskaniem wymaganego współczynnika zagęszczenia gruntu zgodnego z dokumentacją projektową,
- demontaż umocnienia wykopu,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

## **10.DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1.Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa jak w ST D-00.00.00 „Część ogólna”.

### **10.2.Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne**

Nie występują.