

D.02.01.01. ROBOTY ZIEMNE (WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH I-IV KAT.)

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych i robót towarzyszących robotom ziemnym realizowanych w ramach projektu budowlanego pt. **”Sieci kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej wraz z przyłączami w ulicach: Dzierzgowskiej, Reja, Dalekiej i Projektowanej V z odprowadzeniem do istniejących sieci na osiedlu Zacisze w Mławie”**, woj. mazowieckie.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonaniu robót ziemnych oraz robót towarzyszących robotom ziemnym i obejmują:

- ◆ roboty ziemne polegające na zdjęciu a następnie rozścieleniu humusu (o grubości min. 15cm) na odcinkach realizowanych sieci kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej wraz z przyłączami, zlokalizowanych w terenach zielonych, ogrodach,
- ◆ wykopy liniowe o ścianach pionowych zabezpieczone obudowami z rozparciem brzegowym (typu EXTRA produkcji Emunds+Staudinger lub innego typu i producenta ale pod warunkiem zachowania parametrów technicznych nie niższych niż zastosowane w projekcie oraz posiadania wymaganych atestów, aprobat technicznych, certyfikatów zgodności, certyfikatów na znak bezpieczeństwa i instrukcji producenta zawierającej wymogi i zalecenia montażu) wykonywane po trasie projektowanych sieci kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej wraz z przyłączami,
- ◆ odwodnienie wykopów powierzchniowe i metodą igłofiltrów na czas realizacji robót na odcinkach wskazanych w dokumentacji projektowej.
- ◆ zasypkę wykopów z zagęszczeniem warstwami obejmującą wykonanie warstwy drenażowej ze żwiru na odcinkach odwadnianych, podłoży z materiałów sypkich, zasypkę wykopów piaskami z odzysku lub dowiezionymi w ramach wymiany gruntu za glinę, grunty nienośne, glebę i grunty nasypowe.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Wykop – budowla ziemna wykonana w postaci odpowiednio ukształtowanej przestrzeni powstałej w wyniku usunięcia z niej gruntu.
- 1.4.2. Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczona w osi wykopu.
- 1.4.3. Pozostałe Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST. DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.1.5.

2. Materiały

Obudowy klatkowe.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.3

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania, zabezpieczenia i odwodnienia wykopów w gruntach I-IV kat.

Do wykonania wykopów i przemieszczania gruntu może być stosowany sprzęt:

- ◆ koparki jednoznaczyniowe kołowe, samochodowe lub gąsienicowe,
- ◆ koparko - spycharki,
- ◆ koparko - ładowarki,
- ◆ spycharki gąsienicowe,
- ◆ ładowarki,
- ◆ równiarki samojezdne,
- ◆ lub inny sprzęt zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

Do umocnienia i zabezpieczenia wykopów może być stosowany sprzęt:

- ◆ dźwigi o nośności do 16t,
- ◆ obudowy z rozparciem brzegowym (typu EXTRA produkcji Emunds+Staudinger lub innego typu i producenta ale pod warunkiem zachowania parametrów technicznych nie niższych niż zastosowane w projekcie oraz posiadania wymaganych atestów, aprobat technicznych, certyfikatów zgodności, certyfikatów na znak bezpieczeństwa i instrukcji producenta zawierającej wymogi i zalecenia montażu).

Do odwodnienia wykopów może być stosowany sprzęt:

- ◆ do odwodnienia powierzchniowego pompy zatapialne o mocy min. 2,5kW/szt (3szt.),
- ◆ do odwodnienia igłofiltrami agregat o następujących parametrach:
 - wydajność odpompowywanej wody 160 m³/h
 - wysokość podnoszenia całkowitego 21,3 m H₂O
 - wysokość samozasysania 8,8 m H₂O
- ◆ agregaty prądotwórcze o mocy min. 14,5kW.

4. Transport

4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.4

4.2. Transport gruntu

Do transportu gruntu uzyskanego z wykopu na trasie celem wbudowania w nasyp mogą być stosowane następujące środki transportu:

- ♦ samochody skrzyniowe,
- ♦ samochody samowyladowcze,
- ♦ ciągniki kołowe i gąsienicowe,
- ♦ lub inne środki transportu zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

Wydajność środków transportu powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do wykonywania wykopów.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.5.

5.2. Charakterystyka gruntów występujących w wykopach.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową i przeprowadzonymi badaniami geotechnicznymi w pasie robót ziemnych w wykopach występują następujące rodzaje gruntów:

- ♦ glina, glina piaszczysta, piasek gliniasty, piasek średni, piasek drobny, humus, gleba, nasypy niekontrolowane.

Zakres wymiany gruntów dokładnie podano w opracowanej dokumentacji projektowej.

Występujące grunty w wykopach można zaliczyć do kat. I-IV, pod względem trudności ich odspajania.

5.3. Roboty przygotowawcze.

Roboty przygotowawcze - odtworzenie osi trasy i punktów wysokościowych, usunięcie drzew i krzewów oraz zdjęcie humusu należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, kosztorysami oraz poleceniami Kierownika Projektu.

5.4. Odtworzenie pasa robót ziemnych.

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w Dokumentacji Projektowej, Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód opadowych poza obszarem robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek wykonać wykopy tak, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie wykazane w Dokumentacji Projektowej (kable, przewody itp.), wówczas roboty należy przerwać i powiadomić o tym fakcie Kierownika Projektu, który podejmie decyzję odnośnie kontynuowania robót.

5.5. Wykonanie wykopów.

5.5.1. Wykonanie wykopów z przewiezieniem gruntu do budowy nasypów

Odspojęte grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp. Odspojenie i transport gruntów przewidzianych do budowy nasypów są dopuszczalne tylko wówczas, gdy w miejscu wbudowania zapewniono pracę sprzętu gwarantującego rozłożenie i zagęszczenie gruntu.

Jeżeli grunt jest zmarznięty, nie należy go odspajać do głębokości około 0,5 m powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

5.5.2. Skarpy wykopów

Sposób wykonania skarp wykopów i skarp rowów powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a ich naprawa wynikająca z nieprawidłowego ich wykonania - niezgodnego z Dokumentacją Projektową, obciąża Wykonawcę.

Pochylenie skarp wykopów oraz nierówności powierzchni skarp nie powinny przekraczać wartości podanych w Dokumentacji Projektowej oraz ST D.02.02.02. pkt. 5.7.

5.5.3. Rowy

Rowy boczne powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową. Szerokość dna i głębokość rowu nie mogą różnić się od wymiarów projektowanych o więcej niż 5 cm, a poziom dna nie może dawać różnic większych niż -3 i +1 cm.

- 5.5.4. Wykopy pod sieć kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej wraz z przyłączami
Wykopy pod sieć kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej wraz z przyłączami należy wykonać zgodnie z pkt. 16.1 zamieszczonym w dokumentacji projektowej.

5.6. Zagęszczenie gruntów w wykopach.

Zagęszczenie gruntu w jezdni

Zagęszczenie gruntu w wykopach - w podłożu nawierzchni, określane jest na podstawie wskaźnika zagęszczenia (I_s). Wskaźnik zagęszczenia I_s , wyznaczony na podstawie badań gęstości objętościowej szkieletu gruntu (P_d) wg BN-77/8931-12 na próbkach pobranych z podłoża wykopu oraz maksymalnej gęstości objętościowej (P_{ds}) szkieletu gruntu określonej laboratoryjnie dla danego gruntu wg PN-88/B-04481.

Wymagane wartości wskaźnika zagęszczenia I_s w podłożu wykopów, podano w tablicy Nr 1.

Tablica 1. Wymagane wartości wskaźnika zagęszczenia I_s w wykopach (podłoże)

Strefa korpusu (podłoża)	Minimalna wartość I_s dla:	
	Drogi krajowe	Inne drogi (wojewódzkie, gminne)
Górna warstwa podłoża w wykopie o grubości 20 cm	1,03	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych (jezdni)	1,00	1,00

Jeżeli grunty rodzime w podłożu wykonanego wykopu nie mają wymaganego wskaźnika zagęszczenia I_s , to przed ułożeniem warstwy mrozochronnej lub konstrukcji nawierzchni, podłoże należy dogęścić. W pozostałych warstwach zasypywanego wykopu zagęszczenie gruntu w jezdni, należy wykonać zgodnie z pkt. 16.2 zamieszczonym w dokumentacji projektowej.

Częstotliwość badań wskaźnika I_s min. jedno badanie na 500 m².

Zagęszczenie gruntu poza pasem jezdni

Zagęszczenie gruntu poza pasem jezdni, w ogrodach, polach, terenach zielonych należy wykonać zgodnie z pkt. 16.2 zamieszczonym w dokumentacji projektowej.

5.7. Dokładność wykonanie wykopów.

Dokładność wykonania robót ziemnych w wykopach powinna być sprawdzana w przekrojach poprzecznych podanych w Dokumentacji Projektowej nie rzadziej, niż co 200 m.

Dopuszcza się następujące tolerancje:

- ♦ wymiary wykopu w planie nie mogą różnić się od projektowanego wykopu o więcej niż 10 cm a krawędź dna wykopu nie powinna mieć wyraźnych załamania,
- ♦ różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać +2 cm i -3 cm,
- ♦ pochylenie skarp wykopu nie może różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażanej tangensem kąta,
- ♦ maksymalna głębokość wklęsnięcia na powierzchni skarpy wykopu nie może przekraczać 10 cm przy pomiarze łąką 3 m.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.6

6.2. Sprawdzenie wykonania wykopów

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na:

- ♦ sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową, ST i zaleceniami Kierownika Projektu
- ♦ sprawdzeniu zgodności wykonania robót z uwzględnieniem tolerancji określonych w pkt. 5.5.2., 5.5.3. i 5.7.
- ♦ sprawdzeniu wskaźników zagęszczenia podłoża gruntowego zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.6. niniejszej ST.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.7

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1m^3 (metr sześcienny) wykonania robót w wykopach.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.9

9.2. Cena jednostki obmiarowej:

a) Cena 1 m³ wykonania wykopów obejmuje:

- ◆ prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- ◆ wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład,
- ◆ profilowanie dna wykopu, rowów i skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST,
- ◆ zagęszczenie powierzchni wykopu do wielkości podanej w ST i Dokumentacji Projektowej,
- ◆ przeprowadzenie badań laboratoryjnych,
- ◆ wykonanie niezbędnego odwodnienia na czas budowy.

10. Przepisy związane

10.1. Normy.

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