

D – 02.01.01 ROBOTY ZIEMNE. WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIESKALISTYCH

| | |
|--|---|
| Spis treści | |
| Spis treści..... | 2 |
| 1.0 Wstęp | 3 |
| 1.1 Przedmiot STWiORB..... | 3 |
| 1.2 Zakres Robót objętych STWiORB | 3 |
| 1.4. Określenia podstawowe..... | 3 |
| 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót | 3 |
| 2.0 MATERIAŁY | 3 |
| 3.0 SPRZĘT | 3 |
| 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu | 3 |
| 4.0 TRANSPORT | 3 |
| 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu | 3 |
| 5.0 WYKONANIE ROBÓT..... | 3 |
| 5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót..... | 3 |
| 5.2 Odwodnienie wykopów | 3 |
| 5.3 Rowy | 4 |
| 5.4.1 Wskaźnik zagęszczenia..... | 4 |
| 5.4.2 Nośność podłoża rodzimego w wykopie – moduł odkształcenia..... | 4 |
| 5.3. Ruch budowlany..... | 4 |
| 6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT..... | 5 |
| 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót..... | 5 |
| 6.2. Kontrola wykonania wykopów..... | 5 |
| 6.3 Badania i pomiary w czasie wykonywania wykopów | 5 |
| 6.3.1 Sprawdzenie odwodnienia | 5 |
| 6.3.2 Badania do odbioru korpusu ziemnego..... | 5 |
| 6.4 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami | 5 |
| 7.0 OBMIAR ROBÓT..... | 5 |
| 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót | 5 |
| 7.2. Jednostka obmiarowa | 5 |
| 8.0 ODBIÓR ROBÓT | 5 |
| 8.1 Ogólne zasady odbioru robót | 5 |
| 9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI | 5 |
| 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności | 5 |
| 9.2. Cena jednostki obmiarowej | 5 |
| 10.0 PRZEPISY ZWIĄZANE | 5 |

D - 02.01.01 ROBOTY ZIEMNE. WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIESKALISTYCH**1.0 Wstęp****1.1 Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót (STWiORB) „D - 02.01.01. – Roboty ziemne. Wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych” są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach nieskalistych, które zostaną wykonane w ramach realizacji zawartej Umowy.

Wspólny słownik zamówień (CPV)

| | | |
|------------------|------------|---|
| Grupa robót: | 45100000-8 | Przygotowanie terenu pod budowę. |
| Klasa robót: | 45110000-1 | Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne. |
| Kategoria robót: | 45111000-8 | Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne. |

1.2 Zakres stosowania STWiORB

STWiORB „D-02.01.01.Roboty ziemne.” Wykonanie wykopów” należy stosować jako dokument przetargowy i kontraktowy do wykonania robót związanych wykonaniem wykopów przy realizacji Robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3 Zakres Robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w STWiORB „D - 02.01.01. – Roboty ziemne. Wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych” dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub modernizacji dróg powiatowych i obejmują wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych,

UWAGA: zakres robót do wykonania zgodnie z wykazanymi w Dokumentacji Projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w STWiORB „D-02.00.01 Roboty ziemne. Wymagania ogólne” pkt.1.4

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB „D-02.00.01 Roboty ziemne. Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2.0 MATERIAŁY

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym, który będzie stanowił podłoże nawierzchni. Zgodnie z Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych [12] powinien charakteryzować się grupą nośności G1.

Gdy podłoże nawierzchni zaklasyfikowano do innej grupy nośności (od G₂ do G₄), podłoże należy doprowadzić do grupy nośności G1 zgodnie z dokumentacją projektową (projekt konstrukcji nawierzchni) i STWiORB.

W przypadku występowania w podłożu gruntów rodzimych o grupie nośności tj. o warunkach gruntowych gorszych jak dla G₄ (CBR < 2%, E₂ < 25 MPa (E_{vd} < 10 MPa)) należy zaprojektować indywidualnie wzmocnienie podłoża by doprowadzić podłoże do wymaganych parametrów określonych w Dokumentacji Projektowej.

3.0 SPRZĘT**3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określono w STWiORB „D-02.00.01 Roboty ziemne. Wymagania ogólne” pkt. 3.

4.0 TRANSPORT**4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB „D-02.00.01 Roboty ziemne. Wymagania ogólne” pkt. 4.

5.0 WYKONANIE ROBÓT**5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w STWiORB „D-02.00.01 Roboty ziemne. Wymagania ogólne” pkt. 5.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych związanych z wykonaniem wykopów w gruntach nieskalistych Wykonawca dokona obmiaru terenu po zdjęciu warstwy humusu.

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 odpajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inspektora Nadzoru.

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

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne (kable, rurociągi itp.), nie wykazane w Dokumentacji Projektowej wówczas roboty należy przerwać i powiadomić o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Wykopy powinny być wykonane w takim okresie, aby po zakończeniu prac można było przystąpić bezzwłocznie do wykonania następnej warstwy.

W przypadku zamarzniętego gruntu można go odpajać tylko do głębokości 0.5m powyżej projektowanego podłoża gruntowego.

Wykopy sposobem ręcznym należy wykonywać:

- w przypadkach występowania zinwentaryzowanych urządzeń podziemnych
- w dolnej strefie wykopów fundamentowych, dla której zgodnie z dokumentacją projektową wymagana jest nienaruszona struktura gruntu podłoża
- w dolnej strefie wykopów liniowych, gdzie wymagana jest nienaruszona struktura gruntu podłoża.

Urobek wykopów wykonywanych ręcznie należy odkładać na powierzchni terenu w odległości od krawędzi wykopu zapewniającej, że wydobyty grunt nie zyspie się ponownie do wykopu. Wydobyty grunt powinien stanowić zabezpieczenie przed prawdopodobnym spływem wody opadowej do wykopu. Przy ręcznym odpajaniu zaleca się wykonywanie wykopów stopniami wysokości nie większej niż 1,5 m. W uzasadnionych przypadkach urobek z wykopu należy umieszczać w łyzce koparki, która dokona załadunku na skrzynię samochodu.

5.2 Odwodnienie wykopów

Wg pkt 5.5 STWiORB „D-02.00.01 Roboty ziemne. Wymagania ogólne”

5.3 Rowy

Wg pkt 5.6 STWiORB „D-02.00.01 Roboty ziemne. Wymagania ogólne”

5.4. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności podłoża gruntowego nawierzchni (gruntu rodzimego)

5.4.1 Wskaźnik zagęszczenia

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych dla grupy nośności G1 określone wskaźnikiem zagęszczenia I_s powinno być nie mniejsze od wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego w Tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

| Strefa korpusu | Minimalna wartość I_s dla: | |
|--|------------------------------|--|
| | kategoria ruchu KR3-KR4 | kategoria ruchu KR1-KR2 i inne powierzchnie komunikacyjne* |
| Górna warstwa o grubości 20 cm | 1,00 | 1,00 |
| Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych | 1,00 | 0,97 |

* inne powierzchnie komunikacyjne (ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-rowerowe, chodniki, zjazdy indywidualne)

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych dla grupy nośności G1 nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dociąć do wartości I_s , podanych w Tablicy 1.

W przypadku braku możliwości oznaczenia wskaźnika zagęszczenia zgodnie z normą BN-77/8931-12, zagęszczenie gruntu należy ocenić na podstawie wartości wskaźnika odkształcenia I_0 oznaczonego jako stosunek modułów odkształcenia wtórnego E_2 (wymagane E_2 Tablica 2) do pierwotnego E_1 (określenie 1.4.32 STWiORB „D-02.00.01 Roboty ziemne. Wymagania ogólne”) oznaczonych zgodnie z pkt 5.4.2.

Wskaźnik odkształcenia I_0 nie powinien być większy niż:

a) dla żwirów, pospólek i piasków:

$I_0 \leq 2.2$ przy wymaganej wartości $I_s \geq 1.0$,

$I_0 \leq 2.5$ przy wymaganej wartości $I_s < 1.0$,

b) dla gruntów drobnoziarnistych o równomiernym uziarnieniu (pyłów, glin, glin pylastych, glin zwięzłych, ilów: $I_0 \leq 2.0$,

c) dla gruntów różnoziarnistych (żwirów gliniastych, pospólek gliniastych, pyłów piaszczystych, piasków gliniastych, glin piaszczystych, glin piaszczystych zwięzłych) : $I_0 \leq 3.0$.

5.4.2 Nośność podłoża rodzimego w wykopie – moduł odkształcenia

Należy także sprawdzić nośność podłoża na powierzchni robót ziemnych na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 .

Moduł odkształcenia E_2 w zależności od grupy nośności podłoża i kategorii ruchu powinien być nie mniejszy niż podany w projekcie konstrukcji nawierzchni lub w Tablicy 2. (dotyczy przypadku kiedy nie ma w dokumentacji projektowej nie ma projektu konstrukcji nawierzchni).

Tablica 2. Wymagania dla modułu odkształcenia E_2 na powierzchni robót ziemnych

| Grupa nośności podłoża | Minimalny wtórny moduł odkształcenia E_2 lub E_{vd} [MPa] | | |
|------------------------|---|--|----------------|
| | kategoria ruchu KR3-KR4 | kategoria ruchu KR1-KR2 i inne powierzchnie komunikacyjne* | |
| | E_2 | | $E_{vd}^{(1)}$ |
| G1 | 80 | 80 | 40 |
| G2 | 50 | 50 | 25 |
| G3 | 35 | 35 | 20 |
| G4 | 25 | 25 | 15 |

(1) dotyczy oznaczenia E_{vd} na gruntach rodzimych niestabilizowanych

Wartość modułu odkształcenia należy oznaczyć w sposób statyczny wg normy PN-S-02205:1998 zał.B dla przyrostu obciążenia od 0,05 MPa do 0,15 MPa według wzoru (przy obciążeniu max. do 0,25 MPa):

$$E_{1,2} = \frac{3\Delta p}{4\Delta s} D$$

w którym:

D – średnica płyty, mm

Δp – przyrost obciążenia, MPa

Δs – przyrost odkształcenia, mm.

UWAGA:

Dopuszcza się wykonanie oznaczenia modułu odkształcenia płytą dynamiczną wg ZTV E-StB. Oznaczone wartości modułu odkształcenia dynamicznego podłoża powinny być nie mniejsze niż podane w Tablicy 2.

W przypadkach wątpliwych zaleca się wykonanie kalibracji przy oznaczaniu modułu odkształcenia dynamicznego podłoża E_{vd} płytą dynamiczną wg ZTV E-StB badaniem płytą VSS

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w Tablicy 1 oraz nośność podłoża rodzimego określone w Tablicy 2 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia i nośności. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w Dokumentacji Projektowej, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

5.5. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 m.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB „D-02.00.01 Roboty ziemne. Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Kontrola wykonania wykopów

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i STWiORB.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- sposób odpajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w p-kcie 5.4.1
- oznaczone moduły odkształcenia E_2 gruntu rodzimego w wykopie wg wymagań Dokumentacji Projektowej lub STWiORB

6.3 Badania i pomiary w czasie wykonywania wykopów

6.3.1 Sprawdzenie odwodnienia

wg STWiORB „D-02.00.01 Roboty ziemne. Wymagania ogólne” pkt 6.2.1

6.3.2 Badania do odbioru korpusu ziemnego

wg STWiORB „D-02.00.01 Roboty ziemne. Wymagania ogólne” pkt 6.3

6.4 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

wg STWiORB „D-02.00.01 Roboty ziemne. Wymagania ogólne” 6.5

7.0 OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB „D-02.00.01 Roboty ziemne. Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^3 (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

8.0 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB „D-02.00.01 Roboty ziemne. Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty ziemne (wykopy) uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB „D-02.00.01 Roboty ziemne. Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych wg punktu 7.2, zgodnie z obmiarem, po odbiorze Robót.

Cena wykonania 1 m^3 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,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- utrzymywanie drożności rowów w trakcie inwestycji w zakresie funkcjonowania istniejącego układu odwodnienia,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp wg dokumentacji projektowej,
- zagęszczenie powierzchni wykopu (doprowadzenie podłoża rodzinnego do określonych Dokumentacją Projektową lub STWiORB wymagań),
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w STWiORB,
- opłaty za legalne miejsca odkładu,
- rozplantowanie urobku na odkładzie,
- wykonanie, utrzymanie a następnie rozebranie dróg dojazdowych i/lub technologicznych,
- przywrócenie do stanu pierwotnego istniejącego terenu.

10.0 PRZEPISY ZWIĄZANE

Spis przepisów związanych podano w STWiORB „D-02.00.01 Roboty ziemne. Wymagania ogólne” pkt 10.