

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**D.02.01.01**  
**45112000-5**

**WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH I-V  
KATEGORII.**

**CPV: Roboty w zakresie usuwania gleby**

## **I. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy wykonaniu wykopów w związku z rozbudową drogi wojewódzkiej nr 185 Piotrowo – Zielonagóra - od km 0+000 do km 1+600, ETAP II.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Umowy i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu wykopów w gruntach kat. I-V na drodze wojewódzkiej i obejmują:

- Wykonanie wykopów w gr. kat I-V z transportem urobku w nasyp oraz z przerzutem poprzecznym w nasyp,
- Wykonanie wykopów mechanicznych w gr. kat. I-V z transportem urobku na składowisko(odkład) Wykonawcy (w tym usunięcie gruntu w stanie luźnym od km 1+059 do 1+169 miąższości 0,4m na głębokości 2,6m).

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami i Specyfikacją Techniczną D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

## **2. Materiały**

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym, który będzie stanowił podłoże nawierzchni. Zgodnie z Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych powinien charakteryzować się grupą nośności  $G_1$ . Gdy podłoże nawierzchni zaklasyfikowano do innej grupy nośności, należy podłoże doprowadzić do grupy nośności  $G_1$  zgodnie z dokumentacją projektową.

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST D.02.00.01.

**3.2. Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów** prowadzone będą ręcznie i mechanicznie i przy użyciu sprzętu mechanicznego do robót ziemnych, zaakceptowanego przez Inżyniera i podanego w ST D.02.03.01.

## 4. Transport

Transport gruntu z wykopu odbywać się będzie samowyładowczymi środkami transportu (samochody, ciągniki z przyczepami).

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Ogólne warunki wykonania robot

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonywanie wykopów może nastąpić po wykonaniu robót przygotowawczych zgodnie ze Specyfikacją Techniczną D.01.02.a) po wyrażeniu zgody przez Inżyniera.

Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym należy wykonać zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy.

### 5.2. Wykonanie wykopów

Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów

Oś korpusu  $\pm 5\text{cm}$ , szerokość korpusu  $\pm 10\text{cm}$ , nierówności powierzchni  $\pm 4\text{cm}$  – łąta 3m. Pochylenie poprzeczne górnej powierzchni  $\pm 1\text{cm}$ , rzędne górnej powierzchni -2, +0cm. Pochylenie górnej warstwy  $\pm 0,5\%$

Wartości dopuszczalnych odchyłeń rzędnych koryta gruntowego w stosunku do rzędnych projektowych: -2 cm, +0 cm (wg warunków).

Pochylenie skarp wykopów nie może się różnić od projektowanych pochyłeń więcej niż o 10%. Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęsłości niż 10 cm. Szerokość rowów nie powinna różnić się od projektowanych więcej niż o 5 cm. Głębokość dna rowów nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3cm lub +1cm.

### 5.3. Odwodnienie pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

### 5.4. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

### A. Wskaźnik zagęszczenia $I_s$

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

Strefa korpusu	Minimalna wartość I <sub>s</sub> dla drogi	
	KR3-KR6	KR1-KR2
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	1,00	0,97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości  $I_s$ , podanych w tablicy 1. po doprowadzeniu ich do wilgotności optymalnej wg wymagań pkt C, a ponadto po ewentualnym odziarnieniu projektowanymi frakcjami zwirowymi do osiągnięcia wskaźnika różnoziarnistości  $\geq 5$ . Jaka zastępcze kryterium oceny wymaganego zagęszczenia gruntów, dla których trudne jest określenie wskaźnika zagęszczenia, przyjmuje się wartość wskaźnika odkształcalnego  $I_s$  opisanego w STD.02.03.01 pod projektowanymi warstwami ulepszanego podłoża zgodnie z PN-S-02205 pkt 2.10.1 wymagany jest  $I_s > 0,9$ . W którymś module odkształcenia wymagany dla kategorii ruchu KR3 – KR6 – E2  $\geq 120\text{MPa}$

### C. Wilgotność zagęszczanego gruntu.

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do optymalnej. Wilgotność optymalną gruntu i jego gęstość, należy określić laboratoryjnie wg PN-B-04481:1988 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntu”.

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją:

- w gruntach niespoistych -2 %, +1% wilgotności optymalnej
- w gruntach spoistych -2 %, +0 % wilgotności optymalnej

Jeżeli wilgotność gruntu przeznaczonego do zagęszczania jest większa od wilgotności optymalnej o wartość większą od podanych odchyień, to grunt należy osuszyć. Jeżeli zachodzi potrzeba zwiększenia wilgotności gruntu to należy to zrobić poprzez zraszanie wodą.

## 6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

### 6.1. Sprawdzenie wykonania wykopów.

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiada on wymaganiom wg punktu 5.2. oraz czy zagęszczenie spełnia wymagania pkt 5.5.

### 6.2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów – tablica 2

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łątą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o R 100 m co 50 m na łukach o R<100 m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar pochylenia skarp	
4	Pomiar równości powierzchni korpusu	
5	Pomiar równości skarp	
6	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	Rzędne osi podłużnej jezdni i krawędzi co 20 m, a na odcinkach krzywoliniowych co 10 m niwelatorem
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla obu warstw zapisanych w tabl. 1-1 oznaczenie na każde rozpoczęte 1500m <sup>2</sup> powierzchni
9	Wtórny moduł odkształcenia E <sub>2</sub>	oznaczenie na każde rozpoczęte 1000m <sup>2</sup> powierzchni ale tylko dla G1

## 7. Obmiar robót

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest **m<sup>3</sup>** (metr sześcienny) wykonanego wykopu na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

## 8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne". Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową ST jeżeli, wszystkie badania i pomiary z uwzględnieniem tolerancji wg pkt.6 dały wyniki pozytywne

## 9. Podstawa płatności

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Płatność za m<sup>3</sup> wykonanego wykopu należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- ręczne wykonanie wykopów,
- mechaniczne wykonanie wykopów,
- transport urobku w nasyp
- przerzut poprzeczny gruntu w nasyp
- koszty uzyskania i utrzymania odkładu
- transportowanie gruntu na odkładzie
- pielęgnacja humusu
- doziarnienie gruntów drobnoziarnistych,
- odwodnienie wykopów na czas ich wykonania,
- doprowadzenie gruntu do wilgotności optymalnej,
- profilowanie dna wykopu i rowów,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w ST,
- porządkowanie miejsc prowadzonych robót.

Plantowanie skarp wykopów uwzględniono w ST 02.03.01.

## 10. Przepisy związane

PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
PN-B-04493	Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
BN-64/8931 -O 1	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.

Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978  
— Rozporządzenie MTiGM z dn. 02.03.1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. ( Dz.U.Nr 43 poz. 430 z późniejszymi zmianami).