**DOLNOŚLĄSKA SŁUŻBA DRÓG I KOLEI WE WROCŁAWIU**

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D-02.00.00a**

v.1

**MECHANICZNE WYKONANIE WYKOPU**

**Wrocław**

listopad 2025

1. **WSTĘP**

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót i usług związanych z wykonaniem wykopu nasypu w gruncie z odwiezieniem urobku.

## 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy oraz kontraktowy przy zlecaniu   
i realizacji robót, usług i dostaw wymienionych w punkcie 1.1. w ramach bieżącego utrzymania sieci dróg wojewódzkich administrowanych przez Dolnośląską Służbę Dróg i Kolei we Wrocławiu (dalej DSDiK).

## 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia prac ziemnych obejmujących wykonanie wykopów w gruntach.

## 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne [1] pkt 1.4.

## Bagno - grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.

**Budowla ziemna** - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

**Dokop** - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem prac drogowych.

**Grunt nieskalisty** - każdy grunt rodzimy, nieokreślony jako grunt skalisty.

**Grunt skalisty** - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie Rc ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

**Korpus drogowy** - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

**Nasyp niski** - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

**Nasyp średni** - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

**Nasyp wysoki** - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.

**Odkład** - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do innych prac, np. budowy nasypów.

**Ukop** - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa prac drogowych.

**Wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:



gdzie:

*ρ*d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12, (Mg/m3),

*ρ*ds - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w pracach ziemnych, (Mg/m3).

**Wskaźnik różnoziarnistości** - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:



gdzie:

*d60* - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

*d10* - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

**Wskaźnik odkształcenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:



gdzie:

*E1* - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [5],

*E2* - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [5].

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

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

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

**Wysokość nasypu lub głębokość wykopu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej prac ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne [1] pkt 1.5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz za zgodność z ST i poleceniami przedstawiciela Zamawiającego.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne [1] pkt 2.

## 2.2. Podział gruntów

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tablica 1.

## 2.3. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Pozyskanie gruntów do wbudowania jak i wywóz nadmiaru gruntu oraz zapewnienie terenu na odkład i ewentualna utylizacja leży po stronie Wykonawcy. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości prac ziemnych.

**Tablica nr 1.** Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205:1998.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Wyszczególnienie | JM. | Grupy gruntów | | |
|  | właściwości |  | niewysadzinowe | wątpliwe | wysadzinowe |
| 1 | Rodzaj gruntu |  | * rumosz niegliniasty * żwir * pospółka * piasek gruby * piasek średni * piasek drobny * żużel nierozpadowy | * piasek pylasty * zwietrzelina gliniasta * rumosz gliniasty * żwir gliniasty * pospółka gliniasta | **mało wysadzinowe**   * glina piaszczysta zwięzła, glina zwięzła, glina pylasta zwięzła * ił, ił piaszczysty, ił pylasty   **bardzo wysadzinowe**   * piasek gliniasty * pył, pył piaszczysty * glina piaszczysta, glina, glina pylasta * ił warwowy |
| 2 | Zawartość cząstek  ≤ 0,075mm  ≤ 0,02mm | % | < 15  < 3 | od 15 do 30  od 3 do 10 | > 30  > 10 |
| 3 | Kapilarność bierna Hkb | m | < 1,0 | ≥ 1,0 | > 1,0 |
| 4 | Wskaźnik piaskowy WP |  | > 35 | od 25 do 35 | < 25 |

# 3. SPRZĘT

## 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne [1] pkt 3.

## 3.2. Sprzęt do prac ziemnych

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

* odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
* jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
* transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
* sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

# 4. TRANSPORT

## 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne [1] pkt 4.

## 4.2. Transport gruntów

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

# 5. WYKONANIE PRAC

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne [1] pkt 5.

Wykonawca przystąpi do wykonywania robót na zlecenie wystawione przez Zamawiającego. Koszt usunięcia ewentualnych uszkodzeń wynikłych z realizacji zleconych prac obciąża Wykonawcę.

**5.2.** **Dokładność wykonania wykopów**

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych prac ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i - 3 cm.

Szerokość górnej powierzchni korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm,   
a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie.

Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać ± 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

## 5.3. Odwodnienie pasa prac ziemnych

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar prac ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania prac 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.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

**5.4. Odwodnienie wykopów**

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

W czasie prac ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu.

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

## 5.5. Oznakowanie danego odcinka prac

Wymagania dla oznakowania prac podano w ST D-M-00.00.00. Wymagania ogólne [1] pkt 1.5.3.

# 6. KONTROLA JAKOŚCI PRAC

## 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości prac

Ogólne zasady kontroli jakości prac podano w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne [1] pkt 6.

## 6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania prac ziemnych

6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami Specyfikacji określonymi w pkt. 5.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

## 6.3. Badania do odbioru korpusu ziemnego

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablica 2.

**Tablica nr 2.** Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych prac ziemnych.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Badana cecha | Minimalna częstotliwość badań i pomiarów |
| 1 | Pomiar szerokości korpusu ziemnego | Pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3m i poziomicą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m na |
| 2 | Pomiar szerokości dna rowów | prostych, w punktach głównych łuku, co 100m na łukach o R ≥ 100 m co 50 m na łukach o R < 100 m |
| 3 | Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego | oraz w miejscach, które budzą wątpliwości |
| 4 | Pomiar pochylenia skarp |  |
| 5 | Pomiar równości powierzchni korpusu |  |
| 6 | Pomiar równości skarp |  |
| 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 każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż w trzech punktach na 1000 m2 warstwy |

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne [1] pkt 7.

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest metr sześcienny (**m3**) wykonanych wykopów.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne [1] pkt 8.

**8.2. Sposób odbioru robót**

Roboty uznaje się za wykonane, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymogami pkt. 5 i 6. i polecenia Przedstawiciela Zamawiającego.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne [1] pkt 9.

Płaci się za jednostkę obmiarowa wg pkt. 7.2. wykonanego wykopu, na podstawie obmiaru i oceny jakości prac   
w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych, o ile były wymagane.

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Wykonawca powinien wliczyć w cenę mechanicznego wykonania **1 m3** wykopu wszelkie czynności związane   
z prawidłowym wykonaniem prac określonych niniejszą SST, co do zasady będą to:

1. wykonanie prac pomiarowych i prac przygotowawczych,
2. oznakowanie prac,
3. koszt pracy sprzętu oraz koszty dowozu i odwozu sprzętu na/z terenu prac,
4. koszt użytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, transportu i magazynowania,
5. przygotowanie podłoża,
6. przeprowadzenie ewentualnych prac rozbiórkowych wraz z wywozem urobku i/lub zużytych materiałów poza teren prac i zagospodarowanie bądź zutylizowanie zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami,
7. wykonanie prac zgodnie z technologią prac opisaną w pkt. 5 niniejszej SST oraz zgodnie z przepisami, normami i sztuką budowlaną,
8. wykonanie wymaganych zapisami niniejszej Specyfikacji pomiarów i/lub badań laboratoryjnych,
9. uporządkowanie terenu prac,
10. wszystkie koszty związane z kosztami pośrednimi, zyskiem kalkulacyjnym i podatkami obligatoryjnymi.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## 10.1. Szczegółowe specyfikacje techniczne (SST)

## 1. SST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne

## 10.2. Normy

1. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3. PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
4. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
5. PN-ISO10318:1993 Geotekstylia – Terminologia
6. PN-EN-963:1999 Geotekstylia i wyroby pokrewne
7. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
8. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
9. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

**10.3. Przepisy związane.**

1. WT-4 2010 Mieszanki Niezwiązane do Dróg Krajowych.
2. Instrukcja Badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998 r.
3. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa 1997 r.
4. Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002 r.