

## D-02.01.01 WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH

### 1. WSTĘP

#### 1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach III-V kategorii w związku z **rozbudową drogi wojewódzkiej nr 690 wraz z drogowymi obiektami inżynierskimi i niezbędną infrastrukturą techniczną na odcinku CIECHANOWIEC – SIEMIATYCZE**.

#### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

#### 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych

- w ciągu drogi wojewódzkiej DW-690
- przebudowie dróg poprzecznych ,

#### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w Specyfikacji Technicznej są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w **ST D-M-00.00.00 – „Wymagania Ogólne” pkt. 1.4.**

**1.4.1. Budowla ziemna** - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniających warunki stateczności i odwodnienia.

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

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

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

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

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

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

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

**1.4.8. Odkład** - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

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

$$I_s = \frac{P_d}{P_{ds}} \quad \text{gdzie:}$$

$P_d$  - [Mg/m<sup>3</sup>] - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu,

$P_{ds}$  - [Mg/m<sup>3</sup>] - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12

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

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1} \quad \text{gdzie:}$$

$E_1$  - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998,

$E_2$  - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998.

**1.4.11. Podłoże nawierzchni** – grunt rodzimy lub nasypowy leżący bezpośrednio pod konstrukcją nawierzchni do głębokości przemarzania, nie mniej jednak niż do głębokości 1 m od zaprojektowanej powierzchni robót ziemnych.

**1.4.12. Podłoże budowli ziemnej (nasypu i wykopu)** – strefa gruntu rodzimego poniżej spodu budowli, w której właściwości gruntu mają wpływ na projektowanie, wykonanie i eksploatację budowli.

**1.4.13. Skarpa** – zewnętrzna boczna powierzchnia nasypu lub wykopu o kształcie i nachyleniu dostosowanym do właściwości gruntu i lokalnych uwarunkowań.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanych w **ST D-M-00.00.00**.

## 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz z poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w **ST D-M-00.00.00**. Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych należy zakończyć wszelkie roboty przygotowawcze. Zakres robót przygotowawczych i wymagania dotyczące ich wykonania określono w **ST D-01.00.00. "Roboty przygotowawcze"** oraz w specyfikacjach branżowych.

## 2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w **ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne"** punkt 2.

Wykopy będą prowadzone w gruntach nieskalistych mineralnych. Grunty uzyskane przy wykonaniu wykopów i przewidziane do wbudowania w nasypy muszą spełniać wymagania ST D-02.03.01..

Dopuszcza się użycia tych gruntów do ponownego wbudowania tylko po wykonaniu szczegółowych badań potwierdzających ich przydatność do wbudowania w nasyp.

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 Inżyniera.

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

Grunty i materiały nieprzydatne do nasypów będą użyte zgodnie z zaleceniami Inżyniera. Inżynier może nakazać pozostawienie na placu budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności. Jeżeli grunty przydatne uzyskane przy wykonywaniu wykopów, nie będące nadmiarem robót ziemnych, za zgodą Inżyniera zostały wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż wykonanie prac objętych Kontraktem, Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych z własnych źródeł, zaakceptowanych przez Inżyniera. 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 spoczywa na Wykonawcy.

### 2.1. PODZIAŁ GRUNTÓW

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tablica 1.

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

L p.	Właściwości	Jedn.	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		<ul style="list-style-type: none"> <li>rumosz niegliniasty</li> <li>żwir</li> <li>pospółka</li> <li>piasek gruby</li> <li>piasek średni</li> <li>piasek drobny</li> <li>żużel</li> <li>nierozpadowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>piasek pylasty</li> <li>zwietrzelina gliniasta</li> <li>rumosz gliniasty</li> <li>żwir gliniasty</li> <li>pospółka gliniasta</li> </ul>	<b>mało wysadzinowe</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>głina piaszczysta zwięzła, glina zwięzła, glina pylasta zwięzła</li> <li>ił, ił piaszczysty, ił pylasty</li> </ul> <b>bardzo wysadzinowe</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>piasek gliniasty</li> <li>pył, pył piaszczysty</li> <li>głina piaszczysta, glina, glina pylasta</li> <li>ił warwowy</li> </ul>
2	Zawartość cząstek ≤ 0,075 mm ≤ 0,02 mm	% %	< 15 < 3	od 15 do 30 od 3 do 10	> 30 > 10
3	Kapilarność bierna H <sub>kb</sub>	m	< 1,0	≥ 1,0	> 1,0
4	Wskaźnik piaskowy WP		> 35	od 25 do 35	< 25

Podział gruntów pod względem przydatności do budowy nasypów podano w ST D-02.03.01. punkt 2.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w **ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 3.**

Użyty sprzęt powinien gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wymaganiami Specyfikacji Technicznych

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania jak też w czasie odspajania i transportu. Sprzęt używany w robotach ziemnych powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Inżyniera.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego. Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w **ST D-M-00.00.00. pkt. 3.**

### 4. TRANSPORT

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odspajania i załadunku oraz do odległości transportu.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót drogowych, jak i poza nim. Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości przyjęte w Kontrakcie nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do oczyszczenia nawierzchni dróg i ulic z ziemi nanoszonej przez pojazdy.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w **ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 4**

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w **ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 5.**

#### 5.1. ODWODNIENIE WYKOPÓW

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających ujętych w Dokumentacji Projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewniają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów, 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. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

Rowy boczne powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dokładność wykonania skarp rowów powinna być zgodna z określoną dla skarp wykopów w p. 5.5.

#### 5.2. ZASADY PROWADZENIA ROBÓT

Grunty i materiały nieprzydatne do nasypów będą użyte zgodnie z zaleceniami Inżyniera.

Wykopy należy wykonywać z zachowaniem wymagań dotyczących dokładności, określonych w p. 5.5. 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.

Odsposzone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. Odspajanie i transport gruntów przydatnych, przewidzianych do budowy nasypu są dopuszczalne tylko wówczas, gdy w miejscu wbudowania zapewniono pracę sprzętu gwarantującego rozłożenie i zagęszczenie gruntu zgodnie z wymogami dokumentacji i Specyfikacji Technicznych. O ile Inżynier zezwoli na czasowe składowanie gruntów należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

W miejscach gdzie jest to wymagane należy możliwie szybko przystąpić do stabilizacji podłoża spoiwem hydraulicznym.

Jeżeli grunt jest zamarznięty nie należy odspajać go do głębokości ok. **0,5 m** powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie wykazane w dokumentacji projektowej wówczas roboty należy przerwać i powiadomić o tym fakcie Inżyniera, który podejmie decyzję dotyczącą kontynuacji robót.

### 5.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZAGĘSZCZENIA

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych, zgodnie z normą PN-S-02205 powinno spełniać wymagania dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia ( $I_s$ ) podanego w tablicy 2.

Wskaźnik zagęszczenia  $I_s$ , będzie wyznaczany 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.

**Tablica 2. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia (lub maksymalne wartości wskaźnika odkształcenia  $I_o$ ) i wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$  w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych**

Strefa korpusu liczona od poziomu powierzchni robót ziemnych wg pkt 1.4	Poziom m [m]	Kategoria ruchu <b>KR4</b> (droga DW690) <b>KR5 (zatoki autobusowe)</b>					Kategoria ruchu <b>KR2 ÷ KR1</b> (drogi powiatowe, gminne, ciąg pieszo-rowerowy)				
		$I_s$	$E_2$ [MPa]		$I_o$		$I_s$	$E_2$ [MPa]		$I_o$	
			Nsp	Sp	Nsp	S p		Nsp	Sp	Nsp	S p
Poziom powierzchni robót ziemnych	<b>0,0</b>		120	120	2,2	—		100	100	2,2	—
w-wa o grub. od 0 do 0,20 m		<b>1,0</b>					<b>1,0</b>				
poziom w-wy na głębokości	<b>0,20</b>		80	60	2,2	—		80	60	2,2	—
w-wa o grub. od 0,2 m do 0,5 m		<b>1,0</b>					<b>0,97</b>				
poziom w-wy na głębokości	<b>0,50</b>		60	45	—	—		60	30	—	—

Dopuszcza się dodatkowo jako ocenę zagęszczenia stosowanie płyty dynamicznej po jej wykalibrowaniu.

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 2.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia 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. W gruntach niespoistych może to być zagęszczenie podłoża sprzętem zagęszczającym a w gruntach spoistych wzmocnienie podłoża jedną z metod przedstawionych w specyfikacji ST D-10.10.05 lub inną metodą zaakceptowaną przez Inżyniera, ( np. ulepszenie spoiwami hydraulicznymi w celu uzyskania w podłożu  $E_2 \geq 60$  MPa dla gruntów niespoistych lub  $E_2 \geq 45$  MPa {30 MPa - dla dróg kategorii KR1-KR2} dla gruntów spoistych ).

Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi.

### 5.4. 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 nawierzchni korpusu. Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych wyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Nie dopuszcza się ruchu pojazdów w okresach, kiedy korpus ziemny uległ nawodnieniu.

### 5.5. DOKŁADNOŚĆ WYKONANIA WYKOPÓW

Częstotliwość, zakres badań i pomiarów oraz dopuszczalne odchyłki wykonanych robót ziemnych umieszczono w tablicy 3

**Tablica 3.** Częstotliwość, zakres badań i pomiarów oraz dopuszczalne odchyłki wykonanych robót ziemnych

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów	Dopuszczalne odchyłki
1	Szerokość korpusu ziemnego	Pomiar w odstępach co 200 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o $R \geq 100$ m co 50 m na łukach o $R < 100$ m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości	10cm
2	Szerokość dna rowów		+5 cm/-5cm
3	Rzędne powierzchni korpusu ziemnego		+1/-3cm
4	Pochylenie skarp		10% jego wartości wyrażonej tg kąta
5	Równość powierzchni korpusu		nie więcej niż 3 cm
6	Równość skarp	Pomiar rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych	10cm
7	Spadek podłużny powierzchni korpusu lub dna rowu		+1/-3cm

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w p. 6 ST D-02.03.01.

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odspajanie gruntów w sposób 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. 5.3.
- w miejscach wątpliwych (za wyniki pozytywne płaci Inżynier, za negatywne Wykonawca)

**Tablica 4.** Minimalne częstotliwość badań wskaźnika zagęszczenia w wykopach

Strefa korpusu	Minimalna ilość badań	
	Droga DW690	Drogi powiatowe i gminne, CPR
	Kat. ruchu KR4,KR5	Kat. ruchu KR1÷KR2
Wskaźnik zagęszczenia $I_s$ dla górnej warstwy o grubości 20 cm	1/100 mb jezdni	1/100 mb jezdni (nie mniej niż 3 dla całej drogi)
Wskaźnik zagęszczenia $I_s$ na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	1/100 mb jezdni	1/100 mb jezdni (nie mniej niż 2 dla całej drogi)
Wtórny moduł odkształcenia $E_2$ oraz wskaźnik odkształcenia $I_0$	1/100 mb jezdni	1/100 mb jezdni (nie mniej niż 2 dla całej drogi)

Kontrolę zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą PN-S-02205, należy stosować tylko dla gruntów, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ , według BN-77/8931-12. Jako zastępcze kryterium oceny wymaganego zagęszczenia gruntów, dla których trudne jest pomierzenie wskaźnika zagęszczenia, przyjmuje się za zgodą Inżyniera wartość wskaźnika odkształcenia  $I_0$ .

Liczba badań wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  lub wskaźnika odkształcenia  $I_0$  powinna być zgodna z normą PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne Wymagania i badania”.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 7. Objętości wykopów będą obliczone przez Wykonawcę w m<sup>3</sup> (metrach sześciennych) w stanie rodzimym i sprawdzone przez Inżyniera. Obliczenia będą oparte na Dokumentacji Projektowej i pomiarach w terenie.

Jednostką obmiaru wykonanych wykopów w gruntach nieskalistych jest:

- metr sześcienny [m<sup>3</sup>] wykonanego wykopu z transportem gruntu na odkład,
- metr sześcienny [m<sup>3</sup>] wykonanego wykopu z transportem gruntu w nasyp,
- metr sześcienny [m<sup>3</sup>] wymiany gruntu z transportem gruntu na odkład.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót określono w **ST D-02.03.01., punkt 8.** Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w **ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 9.** Płatność za 1 m<sup>3</sup> wykopu należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

### Cena jednostki obmiarowej.

Cena jednostkowa dla wykopów w gruntach III-V kategorii obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze
- zabezpieczenie wykopów przed dostępem osób postronnych
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp obejmujące : odspojenie , przemieszczenie i załadunek , przewiezienie i wyładunek,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na odkład obejmujące : odspojenie , załadunek, przemieszczenie i wyładunek i rekultywację oraz wszelkie koszty związane ze składowaniem gruntu, w tym koszty znalezienia miejsca odkładu i uzyskania pozwoleń na składowanie materiałów wraz z kosztami składowania stanu, koszt ewentualnych odszkodowań,
- profilowanie dna wykopu i skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- zagęszczenie powierzchni wykopu do wielkości podanej w ST,
- zagęszczenie gruntu rodzimego do wymaganego wskaźnika zagęszczenia
- ulepszenie gruntu (doprowadzenie do wymaganych parametrów),
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- opłaty za pozyskanie miejsca odkładu
- rozplantowanie urobku na odkładzie,
- wykonanie a następnie rozebranie dróg dojazdowych
- sprawowanie nadzoru geotechnicznego
- rekultywację terenu

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. NORMY

- |                  |   |
|------------------|---|
| 1. PN-B-02480    | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów   |
| 2. PN-B-04481    | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów  |
| 3. PN-B-04493    | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej   |
| 4. PN-S-02205    | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania   |
| 5. BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego  |
| 6. BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 7. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu  |
| 8. PN-B-04452    | Grunty budowlane . Badania polowe.  |

### 10.2. INNE DOKUMENTY

- 9 Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
10. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa 1997.
11. Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.