

## **D.04.01.01. KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA**

### **1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**  
Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru, związanych z wykonania koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża w ramach realizacji zadania pn.: „Przebudowa ulicy Dworcowej, ul. Ogrodowej, ul. Wojska Polskiego i ul. Ligonia w Boronowie wraz z odwodnieniem”.

#### **1.2. Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

#### **1.1. Zakres Robót objętych STWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w p. 1.1. i obejmują: korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczenie koryta pod warstwy konstrukcyjne;

#### **1.2. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

#### **1.3. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Kierownika Projektu.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

Nie występują.

## **3. SPRZĘT**

**3.1.** Używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy, PZJ i warunkami określonymi w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”, p. 3.

Przy mechanicznym zagęszczaniu podłoża Wykonawca powinien dysponować następującym sprawnym technicznie sprzętem:

### **3.1.1. Do profilowania podłoża:**

- równiarka samojezdna,
- spycharka gąsienicowa,
- koparko - ładowarka,
- sprzęt ręczny.

### **3.1.2. Do zagęszczania podłoża**

- walec gładki,
- walec ogumiony,
- lekki walec ręczny,
- sprzęt ręczny.

Wykonawca do wykonania koryta, profilowania i zagęszczania podłoża może użyć innego sprzętu zaakceptowanego przez Kierownika Projektu.

## **4. TRANSPORT**

Samochody samowyładowcze zatwierdzone przez Kierownika Projektu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu do akceptacji Projekt Organizacji Robót na czas Robót i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywane koryto. Harmonogram powinien uwzględnić wykonanie Robót odcinkami w taki sposób, aby zabezpieczyć koryto przed zawilgoceniem.

W czasie prowadzenia Robót należy wykonać tymczasowe odwodnienie w celu odprowadzenia ewentualnych wód opadowych.

### **5.1. Profilowanie i zagęszczenie podłoża**

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były co najmniej 5cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Kierownika Projektu, dowieźć dodatkowy grunt spulchniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia wg tab. 1.

Wykonanie koryta polega na profilowaniu dna koryta do wymaganego profilu oraz zagęszczenie zgodne z projektem. Spadki poprzeczne pod warstwę odsączającą oraz dolną warstwę podbudowy należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania przez wałowanie. Jakikolwiek nierówności powstałe przy zagęszczeniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować wg normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z BN-77/8931-12 lub dla gruntów gruboziarnistych płytą VSS zgodnie z PN-S-02205.

Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczeniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej:

- |  |            |
|--|------------|
| - w gruntach niespoistych              | ±2%,       |
| - w gruntach mało i średnio spoistych  | +0% i -2%, |
| - w mieszaninach popiołowo – żużlowych | +2% i -4%. |

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania podbudowy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia lub użyć środków zaakceptowanych przez kierownika Projektu.

Po osuszeniu podłoża Kierownik Projektu oceni jego stan i ewentualnie zleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpi wskutek zaniedbania Wykonawcy, to dodatkowe naprawy wykona na własny koszt.

## 5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczenie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego poniżej. Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12.

Wartość wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  badanego według normy BN-77/8931-12 lub wskaźnika odkształcenia  $I_o = E_2/E_1$ , oraz wartości wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$  powinny odpowiadać parametrom podanym na rys. 3 i 4 normy PN-S-02205, w zależności od rodzaju podłoża oraz obciążenia ruchem. Wymagane wartości podano również poniżej:

Tablica 1. Wymagania dla wskaźnika zagęszczenia, wskaźnika odkształcenia i nośności

Rodzaj podłoża	$I_s$ nie mniej niż	$I_o$ nie mniej niż	$E_2$ nie mniej niż (MPa)
podłoże pod nawierzchnie z kostki betonowej	1,00	2,20	nie wymagane
Podłoże pod podbudowę z kruszywa stabilizowanego mechanicznie	1,00	2,20	80

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Kierownikowi Projektu.

## 5.3. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw

nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Kierownik Projektu oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Badania i pomiary wykonanego koryta i podłoża

W wypadku wątpliwości, co do jakości wykonanych Robót, Kierownik Projektu może zażądać wykonania badań dodatkowych lub zmienić częstotliwość ich wykonania w stosunku do częstotliwości podanej w niniejszej STWiORB.

Wskaźnik zagęszczenia podłoża należy sprawdzić wg BN-77/8931-12 a wtórny moduł odkształcenia wg PN-S-02205:1998, zgodnie z częstotliwościami przedstawionymi w poniższej tabeli.

Tablica 2. Wymagane częstotliwości badań

Rodzaj badania	Częstotliwość badań
Wskaźnik zagęszczenia $I_s$	1 badanie na 500m <sup>2</sup> lecz nie mniej niż 2 badania na dziennej działce
Wskaźnik odkształcenia $I_o$	
Wtórny moduł odkształcenia $E_2$	

Zagęszczenie należy kontrolować na podstawie normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda I lub II).

Wskaźniki zagęszczenia powinny spełniać wymagania podane w p. 5.2.

W przypadku , gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia wg metody Proctora jest niemożliwe ze względu na gruboziarnistość materiału tworzącego podłoże, kontrolę zagęszczania należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych wg PN-S-02205:1998.

Wartość wskaźnika odkształcenia  $I_o$  nie powinna być wyższa niż podana w p. 5.2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją  $\pm 2\%$ .

### 6.2. Cechy geometryczne

#### 6.2.1. Równość

Nierówności profilowanego i zagęszczonego podłoża należy mierzyć 4 metrową łatą, co 20m w kierunku podłużnym. Nierówności poprzeczne należy mierzyć łatą, co najmniej 10 razy na każdy 1 km. Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm.

#### 6.2.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4 metrowej łaty i poziomicy elektronicznej, co najmniej 10 razy na 1 km i dodatkowo we wszystkich punktach głównych łuków poziomych: na początku, w środku i końcu każdego łuku kołowego.

Spadki poprzeczne podłoża powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

### 6.2.3. Głębokość koryta i rzędne dna

Głębokość koryta i rzędne należy sprawdzać na krawędziach koryta:

- a) na prostych – co 50m,
- b) na odcinkach krzywoliniowych – co 10m.

Różnice pomiędzy rzędnymi zamierzonymi i projektowanymi nie powinny przekraczać + 0cm i – 2cm.

### 6.3. Zasady postępowania z odcinkami o niewłaściwych cechach geometrycznych

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenie cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2. powinny być naprawione przez spalchnienie do głębokości co najmniej 10cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spalchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy ( $m^2$ ) wykonanego korytowania wraz z wyprofilowaniem i zagęszczeniem podłoża gruntowego pod konstrukcję.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Podłoże podlega odbiorowi częściowemu według zasad określonych w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”. Badania przy odbiorze polegają na sprawdzeniu technicznych dokumentów kontrolnych i przeprowadzeniu pomiarów dla sprawdzenia wymogów podanych w punkcie 6.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za metr kwadratowy ( $m^2$ ) wykonanego korytowania wraz z wyprofilowaniem i zagęszczeniem podłoża gruntowego pod konstrukcję.

Ceny jednostki obmiarowej jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- wykonanie koryta,
- profilowanie koryta,
- zagęszczenie koryta,
- zabezpieczenie przed nawodnieniem, odwodnienie wykopów,
- ewentualne osuszenie wykopów,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie Robót i jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą ST, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-S-02205:1998.     Drogi samochodowe. Roboty ziemne.  
BN-77/8931-12        Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

### **10.2. Inne dokumenty**

Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu. IBDiM Warszawa, 1978 r.  
Ogólne Specyfikacje Techniczne GDDP. Warszawa, 1998 r.