

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

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót - wykonywanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża związanych z **utrzymaniem składów leśnych i szlaków zrywkowych w Nadleśnictwie Kańczuga, na terenie Leśnictw: Tarnawka, Rożwienica, Węgierka, Lipnik, Hadle, Rączyna, Szklary, Śliwnica.**

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

Niniejsza STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. STWiORB D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

### **1.3. Zakres robót objętych STWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni, wg lokalizacji określonej w Dokumentacji Projektowej.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

W przypadku koryta w gruntach spoistych zostanie wykonane ulepszenie tych gruntów wapnem wg STWiORB D- 04.05.02.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem;  
Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.
- innego sprzętu dopuszczonego przez Inżyniera

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni

### **5.3. Wykonanie koryta**

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Grunt odspojoną w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

### **5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża**

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

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 o co najmniej 5 cm 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 Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Oceny zagęszczenia dokonuje się na podstawie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ . Wymagane jest uzyskanie wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,0.

Alternatywnie zagęszczenie gruntu, zwłaszcza zawierającego kamienie, z wyjątkiem gruntów o wskaźniku plastyczności  $I_p \geq 10$  i wilgotności znacznie mniejszej od optymalnej, można oceniać na podstawie wartości wskaźnika odkształcenia  $I_o$ .

Zagęszczenie gruntu na ocenianym odcinku uznaje się za zgodne z wymaganiami, jeżeli spełniony jest jeden z warunków:

- w przypadku liczby pomiarów wartości  $I_s$  mniejszej od 10 wszystkie wyniki są nie mniejsze od wartości wymaganej;
- w przypadku liczby pomiarów co najmniej 10 wartość średnia wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  jest nie mniejsza od wartości wymaganej, a współczynnik zmienności  $z_s$  wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  nie przekracza 2,5 %;
- w przypadku liczby pomiarów co najmniej 10, gdy współczynnik zmienności  $z_s$  wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  okaże się większy od 2,5 %, wartość średnia wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  jest większa od wymaganej co najmniej o 60 % odchylenia standardowego  $s_s$ .

Jako zastępcze kryterium oceny wymaganego zagęszczenia gruntów, dla których trudne jest pomierzenie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ , przyjmuje się wartość wskaźnika odkształcenia  $I_0$  wg załącznika B do PN-S-02205, równego stosunkowi modułów odkształcenia wtórnego  $E_2$  do pierwotnego  $E_1$ . Wskaźnik odkształcenia  $I_0$  nie powinien być większy niż:

- a) dla żwirów, pospólek i piasków - 2,2
- b) dla gruntów drobnoziarnistych o równomiernym uziarnieniu (pyłów, glin, glin pylastych, glin zwięzłych, ilów) - 2,0
- c) dla gruntów różnoziarnistych (żwirów gliniastych, pospólek gliniastych, pyłów piaszczystych, piasków gliniastych, glin piaszczystych, glin piaszczystych zwięzłych) - 3,0

## 5.5. 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 Inżyniera.

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

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

### 6.2. Badania w czasie robót

#### 6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 1.

**Tablica 1 - Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża**

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ~	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej
7	Nośność podłoża	w 3 punktach na 2000 m <sup>2</sup>
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

#### 6.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

#### 6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne i poprzeczne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatką. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

#### **6.2.4. Spadki poprzeczne**

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### **6.2.5. Rzędne wysokościowe**

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać  $+1\text{ cm}$ ,  $-2\text{ cm}$ .

#### **6.2.6. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)**

Zagęszczenie podłoża w korycie należy sprawdzać do głębokości  $0,5\text{ m}$  od powierzchni podłoża.

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża nie powinien być mniejszy niż  $I_s=1,0$ .

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z załącznikiem B do PN-S-02205 nie powinna być większa od wartości podanych w pkt. 5.4.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją  $\pm 2\%$  w gruntach niespoistych i od  $-2\%$  do  $+0\%$  w gruntach spoistych.

#### **6.2.7. Nośność podłoża**

Nośność należy sprawdzać na poziomie wykonanego koryta (wyprofilowanego podłoża) przez pomiar wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$  płytą o średnicy  $300\text{ mm}$ , zgodnie z załącznikiem B do PN-S-02205.

Nośność podłoża w korycie należy uznać za wystarczającą, jeżeli wszystkie wartości wtórnego modułu odkształcenia spełniają warunek:

- $E_2 \geq 60\text{ MPa}$  - koryto w gruncie niespoistym,
- $E_2 \geq 45\text{ MPa}$  - koryto w gruncie spoistym.

Doprowadzenie do grupy nośności G1 zostanie dokonane poprzez ułożenie następnych warstw, zgodnie z dokumentacją projektową.

### **6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)**

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej  $10\text{ cm}$ , wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest  $\text{m}^2$  (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu,
- załadunek gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

[1] PN-EN ISO 14688:2006 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów

[2] PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania