

<p style="text-align: center;"><b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b> <b><u>D 04.01.01</u></b> <b><u>KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA</u></b></p>
--

## **1. WSTEP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru profilowania i zagęszczania podłoża związanych z;

**PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI I OBIEKTAMI TOWARZYSZĄCYMI w miejscowości MILEJÓW, MILEJÓW OSADA, JASZCZÓW, ŁYSOŁAJE, ŁYSOŁAJE – KOŁONIA, ETAP I – JASZCZÓW, gmina MILEJÓW**  
**ZJAZDY I PRZEPOMPOWNIE „P 3” „P 4” „P 5” „P 6” „P 7”**

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.3.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót i obejmują;

- wykonanie koryta wraz z zagęszczeniem i profilowaniem
- profilowanie i zagęszczanie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia stosowane w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami stosowanymi w przedmiotowych normach państwowych i branżowych oraz w SST D 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót, oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót ujęto szczegółowo w SST D 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

Przy wykonywaniu koryta oraz profilowaniu i zagęszczeniu podłoża materiały nie występują.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dla stosowanego sprzętu do wykonania robót ujęto są w SST D 00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 3. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące uzyskanie wymagań jakościowych i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane, po czym muszą zostać usunięte przez Wykonawcę z terenu robót.

Do wykonania robót należy stosować:

- walce statyczne, wibratory spalinowe.

Sprzęt użyty przez Wykonawcę powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne warunki transportu zamieszczono w SST D 00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 4.

Nadwyżki ziemi uzyskane z wykonania koryta należy przewozić transportem samochodowym na miejsce rozładunku wskazane przez Inżyniera, oraz wynikające z dokumentacji projektowej.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót zamieszczono w SST D 00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 5.

#### **5.1. Warunki przystąpienia do robót**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywany zakres robót objętych niniejszą szczegółową specyfikacją techniczną (SST). Przed przystąpieniem do prac teren robót należy odpowiednio oznaczyć i zabezpieczyć przed możliwością wejścia osób postronnych. Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża dopiero po zakończeniu i odebraniu robót ziemnych oraz wszystkich robót związanych z wykonaniem elementów odwodnienia i instalacji urządzeń podziemnych w korpusie ziemnym. Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni (konstrukcyjnych). Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża i wykonywanie tych robót z wyprzedzeniem jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni (konstrukcyjnej).

#### **5.3. Wykonanie koryta**

Podłoże koryta powinno zostać wytyczone. Sposób wytyczenia powinien umożliwiać wykonanie koryta oraz warstw nawierzchni (konstrukcyjnych) z tolerancjami określonymi w dokumentacji projektowej, SST lub przez Inżyniera. Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane (posadowione) i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Rozmieszczenie palików (szpilek) ustawionych w rzędach równoległych do osi drogi, chodnika, powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych, niż co 10,00 m. Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc, należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia. Ostateczne profilowanie należy wykonać ręcznie. Ręczne wykonanie koryta należy stosować w przypadku gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, za zgodą Inżyniera. Grunt odspoiony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany w robotach ziemnych według wskazań dokumentacji projektowej lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

#### **5.4. Profilowanie podłoża**

Przed przystąpieniem do profilowania, podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt który uległ nadmiernemu zawilgoceniu. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane należy sprawdzić czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne. 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 spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika  $I_s = 1,00$ .

Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża, jego powierzchnie należy dogęścić 3 - 4 przejściami wibratora spalinowego lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

#### **5.5. Zagęszczenie podłoża**

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania przez wałowanie. Jakiegokolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być usunięte przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Zagęszczenie podłoża należy najpierw kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z normą PN-88/B-04481 (metoda I lub II). Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12. Minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 1,00$ . W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczaniu powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

#### **5.6. Utrzymywanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża**

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymane w dobrym stanie technicznym. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystępuje natychmiast do układania warstw nawierzchni (konstrukcyjnych), 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 przed przystąpieniem do układania podbudowy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia. Po osuszeniu podłoża, Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbań Wykonawcy, to dodatkowe naprawy wykona on na własny koszt.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane są w SST D 00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 6. W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne w zakresie i częstotliwości gwarantującej zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji technicznej (SST).

#### **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 podano w *Tablicy I*.

*Tablica I.*

#### **CZĘSTOTLIWOŚĆ ORAZ ZAKRES BADAŃ KONTROLNYCH POMIARÓW WYKONANEGO KORYTA ORAZ PROFILOWANIU I ZAGĘSZCZANIU 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 na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m w osi i na krawędziach
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 100 m w osi i na krawędziach
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej

	niż raz na 600 m <sup>2</sup>
--	-------------------------------

\*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych

Wskaźnik zagęszczenia należy sprawdzać według BN-77/8931-12 przynajmniej w dwóch punktach wybranych losowo, na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na 600 m<sup>2</sup>.

Zagęszczenie należy kontrolować na podstawie normalnej próby Proctora, według PN-88/B-04481 (metoda I lub II). Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać przynajmniej dwukrotnie na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m<sup>2</sup>.

### **6.2.2. Badania i pomiary wykonanego koryta i podłoża**

#### **a) Zagęszczenie koryta – profilowanego podłoża**

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w SST D 02.01.01. Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [3] nie powinna być większa od 2,2.

Do odbioru zagęszczonego podłoża Wykonawca przygotowuje i przedstawi tabelaryczne zestawienie wyników badań wskaźnika zagęszczenia, wraz z wartościami średnimi dla całego odbieranego odcinka, wykonane na podstawie bieżącej kontroli zagęszczenia. Na podstawie zestawienia należy obliczyć procent wyników badań w granicach dopuszczalnych, to znaczy gdy wskaźnik zagęszczenia jest nie mniejszy od wymaganego i ewentualnie określić potrącenia za niewłaściwe zagęszczenie według *Tablicy II*.

Jeżeli procent wyników badań w granicach dopuszczalnych jest mniejszy od 70%, podłoże należy spulchnić i roboty powtórzyć w sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. *Tablica II.*

#### **POTRĄCENIA ZA NIEWŁAŚCIWE ZAGĘSZCZENIE**

PROCENT WYNIKÓW BADAŃ W GRANICACH DOPUSZCZALNYCH	POTRĄCENIA OD CENY JEDNOSTKOWEJ W %
95	5 %
90	10 %
85	20 %
80	30 %
75	40 %
70	50 %

### **6.2.3. Badanie cech geometrycznych**

#### **a) Równość koryta (profilowanego podłoża):**

Nierówność profilowanego i zagęszczonego podłoża należy mierzyć 4 metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4] co 20 metrów w kierunku podłużnym. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

#### **b) Spadki poprzeczne:**

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 2 metrowej łaty i poziomicy, co 20 metrów i dodatkowo we wszystkich punktach głównych łuku kołowego. Spadki poprzeczne podłoża powinny być zgodne z projektem z tolerancją  $\pm 0,5$  %.

#### **c) Głębokość koryta i rzędne dna:**

Głębokość koryta i rzędne należy sprawdzać co 25 metrów. Różnice pomiędzy rzędnymi zmierzonymi i projektowanymi nie powinny przekraczać: + 1 cm i - 2 cm.

#### **d) Szerokość koryta:**

Szerokość koryta należy sprawdzać z odpowiednim przekrojem poprzecznym. Szerokość koryta nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż: +10 cm i -5 cm

### **6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta lub 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 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

## **7. OBMIAŁ ROBÓT**

Jednostką obmiaru koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża jest [ m<sup>2</sup> ] Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaproponowanych przez Inżyniera.

#### **Ilość robót wg dokumentacji technicznej:**

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót ujęte są w SST D 00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 8.

W przypadku stwierdzenia uchybień Inżynier ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na koszt własny w wyznaczonym terminie.

Odbiór koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu robót. Wykonawca zgłasza Inżynierowi do odbioru zakończony odcinek koryta.

Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki badań z bieżącej kontroli robót. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie raportów Wykonawcy z bieżącej kontroli robót, ewentualnych uzupełniających badań i pomiarów oraz oględzin warstwy. Inżynier zleci Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie badań i pomiarów wtedy gdy:

- a) Zakres lub częstotliwość badań Wykonawcy są niezgodne z niniejszą specyfikacją - koszt tych badań ponosi Wykonawca.
- b) Istniejące jakiegokolwiek wątpliwości co do jakości robót lub rzetelności badań Wykonawcy, koszt tych badań ponosi Wykonawca tylko w razie stwierdzenia usterek.

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI:**

Podstawą płatności za wykonane roboty jest przyjęcie tych robót przez Inżyniera. Ogólne zasady i warunki płatności zostały określone w SST D 00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 9.

Cena jednostkowa wykonanego koryta obejmuje:

- *prace pomiarowe i przygotowawcze,*
- *odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,*
- *załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,*
- *profilowanie dna koryta i poboczy,*
- *zagęszczenie,*
- *utrzymanie koryta.*

Płatność za m<sup>2</sup> wykonanego koryta należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót na podstawie pomiarów i badań laboratoryjnych z ewentualnymi potrąceniami za niewłaściwe cechy geometryczne oraz zagęszczenia.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE:**

1. PN-87/S-02201 „Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwa i określenia”.
2. PN-88/B-04481 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntu”.
3. PN-75/8931-03 „Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych”.
4. BN-70/8931-05 „Oznaczenie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych”.
5. BN-77/8931-12 „Drogi samochodowe. Znaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu”.
6. BN-72/8932-01 „Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne”.
7. Instrukcja DP - T 14 o dokonywaniu odbiorów robót drogowych i mostowych realizowanych na drogach zamiejskich krajowych i wojewódzkich, GDDP, Warszawa 1989r.

*SPORZĄDZIŁ; Marek Molter*