

### **3.7 ST KS.01.07. PODBUDOWA Z KRUSZYWA NATURALNEGO**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podbudowy z tłucznia kamiennego pod asfalty, żuźla i trylinki w ramach zadania obejmującego budowę kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowych na terenie gminy Zamość.

##### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna stosowana jest 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 dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudowy na drodze z kruszywa kamiennego:

- warstwy górnej gr 10 cm.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

###### **1.4.1. Podbudowa z tłucznia kamiennego:**

- warstwa górna gr 10 cm po zagęszczeniu z kruszywa naturalnego
- kruszywo wg wymagań normy PN-B-11112 luty 1996 oraz PN-84/S=96023

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Insp. Nadzoru.

#### **2. Materiały**

##### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST S 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

##### **2.2. Rodzaje materiałów**

Materiały stosowane do wykonania podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie: jest kamień naturalny i pospółka.

##### **2.3. Wymagania dla materiałów**

Materiał użyty do wykonania podbudowy pod asfalty powinien spełniać wymagania PN-B-11111 „Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka”

#### **3. Sprzęt**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST S 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

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

Wykonawca przystępujący do wykonania podsypki ze żwiru pod projektowane budowle powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) koparki do przerzutu kruszywa do wykopu
- b) zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

#### **4. Transport**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST KS.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### **4.2 Transport materiałów**

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem

### **5. Wykonanie robót**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST KS.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### **5.2. Przygotowanie podłoża**

Podbudowa powinna być ułożona na uprzednio odwodnionym podłożu.

#### **5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki**

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda H). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

### **6. Kontrola jakości robót**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST KS.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

#### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej ST.

#### **6.3. Badania w czasie robót**

##### **6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

Z uwagi na niewielki rozmiar robót wymagane jest jedno badanie wykonanego podłoża pod kątem stopnia jego zagęszczenia i grubości wykonanej warstwy.

##### **6.3.2. Uziarnienie mieszanki**

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi Nadzoru.

##### **6.3.3. Wilgotność mieszanki**

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda U), z tolerancją +10% -20%. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

##### **6.3.4. Zagęszczenie podbudowy**

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 [30]. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 lub według zaleceń Inspektora Nadzoru., wymagany wskaźnik zagęszczenia wynosi  $I_s = 0,99$  wg zmodyfikowanej próby Proctora.

##### **6.3.5. Grubość podbudowy i ulepszonego podłoża**

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż  $\pm 10\%$ ,

## **T. Odbiór robót**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST KS.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest  $\text{m}^2$  (metr kwadratowy) podsypki filtracyjnej ze żwiru.

### **& Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST KS.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, OST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST KS.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

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

Zakres czynności objętych ceną jednostkową  $1 \text{ m}^2$  podsypki filtracyjnej za żwiru jest:

- ułożenie pospółki w gotowym wykopie
- zagęszczenie warstwami ubijakami mechanicznymi
- sprawdzenie stopnia zagęszczenia oraz grubości wykonanej podbudowy
- uporządkowanie terenu robót

## **10. Przepisy związane**

### **10.1. Normy**

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych

PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego

PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren

PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności

PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości

PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią

PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych

PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową

PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego

PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego

PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles

PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu