

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **D-04.02.03 PODSYPKA PIASKOWA**



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania podsypki piaskowej.

### **1.2. Zakres stosowania**

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1, zgodnie z Specyfikacją D-00.00.00 – „Wymagania Ogólne”.

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót z wykonaniem warstwy podsypki zgodnie z zakresem określonym w Rysunkach.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi polskimi normami podanymi w Specyfikacji D-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 1.4.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji D-M-00.00.00 "Wymagania Ogólne", pkt.2.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstwy odsączającej są:

– piaski,

### **2.3. Wymagania dla kruszywa**

Kruszywa do wykonania warstwy podsypki piaskowej powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

D15 - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziaren kruszywa

d85 - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziaren kruszywa

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

U - wskaźnik różnoziarnistości

d60 - wymiar sita, przez które przechodzi 60% ziarn kruszywa,

d10 - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa.

Warstwa podsypki piaskowej powinna spełniać warunek wodoprzepuszczalności.

Współczynnik wodoprzepuszczalności „k” powinien być większy od 8m/dobę.

Piasek stosowany do wykonywania podsypki powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13043:2004 dla gatunku 1 i 2.

## **2.4. Składowanie kruszywa**

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy podsypki nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w tym miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji D-M-00.00.00 "Wymagania Ogólne", pkt.3.

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

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy podsypki piaskowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 4.

### **4.2. Transport kruszywa**

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. Przygotowanie podłoża**

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w Specyfikacji D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

Warstwa podsypki piaskowej powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie jej zgodnie z Rysunkami, z tolerancjami określonymi w niniejszych Specyfikacjach.

### **5.2. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa**

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. Przewidywana do ułożenia warstwa podsypki o grubości 5 cm powinna być ułożona w jednej warstwie. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy podsypki należy przystąpić do jej zagęszczania. Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-EN 13286-2. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z obowiązującymi normami. W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy.

Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 6.

## 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.3.

## 6.3. Badania w czasie robót

### 6.3.1 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odsączającej podaje tablica 2.

**Tablica 2.** Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Szerokość warstwy	10 razy na 1000 m <sup>2</sup>
2.	Równość podłużna	co 20 m
3.	Równość poprzeczna	10 razy na 1000 m <sup>2</sup>
4.	Spadki poprzeczne <sup>*)</sup>	10 razy na 1000 m <sup>2</sup>
5.	Rzędne wysokościowe	co 25 m w
6.	Ukształtowanie osi w planie <sup>*)</sup>	co 25 m w osi i na jej krawędziach
7.	Grubość warstwy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m <sup>2</sup> Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m <sup>2</sup>
8.	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m <sup>2</sup>

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

### 6.3.3. Równość warstwy

Nierówność podłużne warstwy należy mierzyć łątą profilową z poziomnicą i pomiary przeswitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji. Nierówności nie mogą przekraczać 1 cm.

### 6.3.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstwy podsypki piaskowej powinny być zgodne z Rysunkami z tolerancją  $\pm 0,5 \%$ .

### 6.3.5. Rzędne wysokościowe

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

### **6.3.7. Grubość warstwy**

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w Rysunkach z tolerancją +1 cm i -2 cm. Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca

wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy i uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad.

### **6.3.8. Zagęszczenie warstwy**

Wskaźnik zagęszczenia warstwy podsypki, powinien wynosić 1,0. Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-EN 1097-5:2001 . Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20 % do +10 % jej wartości.

## **6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi**

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.3 powinny być naprawione przez spulchnienie, wyrównanie i powtórnie zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji D-M-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt

8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Rysunkami, Specyfikacją i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## **8. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **8.1. Normy**

1. . PN-EN 13286-2:2010 Mieszanki niezwiązane i związane hydraulicznie -- Część 2: Metody badań laboratoryjnych gęstości na sucho i zawartości wody -- Zagęszczanie metodą Proktora
2. PN-EN 1097-5:2008 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
3. PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu