

## D-04.04.02 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

### 1. WST P

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie :

Górna warstwa podbudowy 0/31,5 grub. 10 cm – konstrukcja nawierzchni drogi i mijanki – na stabilizacji cementowej

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otaczaków albo ziaren wiru wińskich od 8 mm.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

#### 2.2. Wymagania dla materiałów

##### 2.2.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia powinna być określona pomiarami krzywymi granicznymi podanymi w poniższej tabelicy.

**Tablica 1.** Uziarnienie kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg PN-S-06102:1997

Sito kwadratowe (mm)	Przechodzi przez sito (%)
63	100
31,5	98-100
20	78-100
16	69-93
12,8	60-86
8	50-75
6,3	44-68
4	38-58
2	25-41
1	19-31
0,5	12-23
0,25	8-15
0,125	3-11
0,075	2-10

##### 2.2.2. Właściwości kruszywa

Krzywa powinna spełniać wymagania określone w poniższej tabelicy 2

**Tablica 2.** Wymagane właściwości kruszywa

L.p.	Właściwości badane według:	Wymagania
1	Zawartość nadziarna, %, nie więcej niż	5
1	Zawartość ziaren nieforemnych wg PN-78/B-06714.16; % nie więcej niż	35
2	Zawartość zanieczyszczeń organicznych wg PN-78/B-036714.26 % nie więcej niż	1
3	Wskaźnik piaskowy po 5-krotnym zagęszczeniu metod I lub II wg PN-B-04481:1998	35-70
4	Wcieralność w bębnie Los Angeles, wg PN-78/B-06714.42	
	- ubytek masy po pełnej liczbie obrotów, % nie więcej niż	35
	- po 1/5 liczbie obrotów	30
5	Nasiąkliwość wg PN-78/B-06714.18, % nie więcej niż	2,5
6	Mrozoodporność ziaren nie większych od 2 mm, wg PN-78/B-06714.19	
	Po 25 cyklach zamrażania i odmrażania, ubytek masy %, nie więcej niż	5
7	Wskaźnik nośności $w_{no}$ mieszanki kruszywa dla nawierzchni ulicy, nie mniejszy niż	80
	dla pozostałych nawierzchni	60

### 2.3. Woda

Woda zapewniająca właściwe zagęszczenie powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250:1998

### 3. SPRZĘT

Do wykonania podbudowy należy stosować:

- Mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszywa, wyposażone w urządzenia dozujące wodę
- Spycharki lub układarki kruszywa
- Sprzęt do zagęszczenia

### 4. TRANSPORT

Transport może odbywać się z zastosowaniem dowolnego typu transportu pod warunkiem zabezpieczenia mieszanki przed zanieczyszczeniem i rozsegregowaniem

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych lub poprzez mieszanie składników w inny sposób gwarantujący otrzymanie jednородnej mieszanki spełniającej wymagania niniejszej ST

#### 5.2. Wbudowywanie i zagęszczenie mieszanki kruszywa

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwy kruszywa powinny być rozkładane w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Kruszywo w miejscach, w których widoczna jest jego segregacja powinno być przed zagęszczeniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po całkowitym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej wałowania. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wartości określonych w punkcie 6 niniejszej ST. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej wg normalnej próby Proctora wg PN-B-04481:1998. W przypadku gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10 % jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

## 6. KONTROLA JAKO CI ROBÓT

Sprawdzeniu podlegaj :

6.1 Nośność i zagęszczenie warstw wg obciążenia płytowych

Warstwa kruszywa powinna spełniać następujące wymagania dotyczące nośności mierzonej wtórnym modułem odkształcenia wg metody obciążenia płytowych, aparatury VSS zgodnie z normą PN-S-02205:1998:

$E_2 \geq 160$  Mpa – podbudowa dla konstrukcji nawierzchni ulicy przy czym  $E_1 \geq 80$  Mpa

$E_2 \geq 120$  Mpa - dla zjazdów indywidualnych przy czym  $E_1 \geq 60$  Mpa

Zagęszczenie warstwy należy uznać za prawidłowe wtedy, gdy  $M_2/M_1 \leq 2,2$

6.2 Równość warstwy

Nierówności podbudowy mierzone łatką 4m nie powinny przekraczać  $\pm 1,5$  cm

6.3 Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $+0,5\%$  i  $-1\%$

6.4 Grubość warstwy

Różnice między rzędzami wykonanymi i projektowanymi nie powinny przekraczać  $-2$  cm do  $+1$  cm

6.5 Szerokość warstwy

Szerokość podbudowy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż  $+5$  cm i  $-2$  cm

6.6 Grubość warstwy

Grubość nie powinna być mniejsza od podanej w projekcie o więcej niż  $-1$  cm

Sprawdzenie należy wykonać :

Dla rzędz warstwy i szer. warstwy – 20 mb lub wg wskazań Inżyniera

Dla pozostałych parametrów geometrycznych 50 mb lub wg wskazań Inżyniera

Dla nośności warstwy wg wskazań Inżyniera lub jeden punkt na  $500 \text{ m}^2$  powierzchni

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarów jest  $\text{m}^2$  (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór podbudowy dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu określonych w ST D-00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

## 9. PODSTAWA PŁATNO CI

Cena wykonania  $1 \text{ m}^2$  podbudowy obejmuje:

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

oznakowanie robót,

sprawdzenie i ewentualne naprawy podłoża,

przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,

dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,

rozłożenie mieszanki,

zagęszczenie rozłożonej mieszanki,

przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,

utrzymanie podbudowy w czasie robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy i przepisy związane podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszywa. Wymagania ogólne” pkt 10.