

## **WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**M.20.01.11**

### **UMOCNIENIE STOŻKÓW PRZYCZÓŁKÓW**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszych WWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i WWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.1.1. Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{S_d}{S_{ds}}$$

gdzie:

$S_d$  - gęstość objętościowa szkieletu gruntu w nasypie, określona wg BN-77/8931-12, w gramach na centymetr sześcienny,

$S_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntu zagęszczonego wg PN-B-04481:1988 [4], w gramach na centymetr sześcienny.

1.1.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w WWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WWiORB D-M-00.00.00

Materiałami stosowanymi przy umocnieniu kostką kamienną stożków przyczółkowych według zasad niniejszych warunków są:

2.1. Zaprawa cementowa M.80,

2.2. Podsypka cementowo-piaskowa

Na podsypkę należy stosować cement spełniający wymagania PN-EN 197-1:2002 oraz piasek średnio lub grubo ziarnisty wg PN-B-11113:1996. Użyty piasek nie może zawierać domieszek gliny w ilościach przekraczających 5 %,

2.3. Kostka kamienna 8÷14 cm ułożona na betonie z zalaniem spoin betonem (uszczelnieniem).

2.4. Beton klasy B25 jako podłoże pod kostkę oraz beton B30 na murek oporowy. Beton B25, B30 wykonany zgodnie z M.13.01.00,

2.5. Prefabrykaty ścieku korytkowego szerokości 60 cm - wymagania jak w D.08.05.01,

2.6. Obrzeże betonowe wymagania jak w D.08.03.01,

## 2.7. Wymagania dla kostki kamiennej:

Wymagane cechy fizyczne i wytrzymałościowe dla kostki kamiennej.

L.p.	Cechy fizyczne i wytrzymałościowe	Wymagania	Badania według
1.	Wytrzymałość na ściskanie, MPa, nie mniej niż:	160	PN-EN 1926
2.	Ścieralność na tarczy Boehmego w cm, nie więcej niż:	0,2	PN-EN 14157
3.	Nasiąkliwość wodą, w % nie więcej niż:	0,5	PN-EN 13755

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów dla kostki brukowej z kamienia naturalnego podano w PN-EN 1342, p. 4.1.2.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania umocnienia należy stosować:

- równiarki,
- walce kołowe gładkie i żebrowane,
- wibratory samobieżne,
- zagęszczarki wibracyjne.
- ubijaków ręcznych i mechanicznych, do ubijania kostki,
- wibratorów płytowych i lekkich walców wibracyjnych, do ubijania kostki po pierwszym ubiciu ręcznym.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 4.2. Transport materiałów do wykonania umocnienia

Kostki kamienne przewozi się dowolnymi środkami transportowymi.

Transport obrzeży może się odbywać po osiągnięciu przez beton 80% projektowej wytrzymałości, dowolnym środkiem transportu zaakceptowanym przez Inżyniera, chroniąc przed uszkodzeniami.

Transport prefabrykatów powinien odbywać się wg BN-80/6775-03/0. Prefabrykaty należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. Elementy muszą być zapakowane przez producenta w folię i spięte taśmą stalową.

Prefabrykaty powinny być składowane na równym suchym podłożu, z użyciem podkładek i przekładek.

Cement powinien być transportowany w workach samochodami krytymi, zgodnie z wymaganiami normy BN-88/6731-08.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi asortymentami.

Transport materiałów do wykonania podwaliny stożka - wg M.13.01.00.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w WWiORB D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

### 5.2. Zakres wykonywanych robót

#### 5.2.1. Wyrównanie powierzchni skarp i stożków

Powierzchnie skarp i stożków przed ich umocnieniem powinny być wyrównane i zagęszczone. Zagęszczenie stożków skarp można uzyskać wykonując nasyp o większej szerokości niż przewidywany, a następnie usuwając nadmiar gruntu niezagęszczonego. Wymagany wskaźnik zagęszczenia  $I_s \geq 0,97$ .

#### 5.2.2. Wykonanie umocnienia z kostki kamiennej

Skarpy i stożki nasypu umocnić kostką kamienną grubości 8÷14 cm ułożoną na betonie z zalaniem spoin betonem.

Z boku umocnienie zamknąć obrzeżami betonowymi ułożonymi na podsypce cementowo-piaskowej.

#### 5.2.3. Wykonanie murka oporowego

Należy wykonać murek oporowy u podstawy umocnienia o przekroju 0,4x0,8 m z betonu B30 jako zaparcie umocnienia.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

6.1. Kontroli jakości robót podlega jakość użytych materiałów zgodnie z wymaganiami niniejszych warunków.

6.2.. Sprawdzenie wyrównania powierzchni skarp oraz zagęszczenia podłoża do umocnienia. Wymagany minimalny wskaźnik zagęszczenia podłoża wynosi 0,97.

6.3. Sprawdzenie równości i jakości wykonanego umocnienia skarp.

6.4. Badanie cech zewnętrznych materiałów użytych do budowy umocnienia

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami odpowiednich norm materiałowych.

Badaniu materiałów użytych do budowy umocnienia podlegają:

- a) cechy zewnętrzne prefabrykatów betonowych – wymagania wg punktu 2 – do badania należy przedstawić minimum 1 sztukę prefabrykatu przy ilości do 20 sztuk lub minimum 3 sztuki elementów na każde 100 m wbudowanych
- b) cechy zewnętrzne obrzeży betonowych – wymagania wg punktu 2 – do badania należy przedstawić minimum 3 sztuki obrzeży na każde 100 m wbudowanych obrzeży

Każdy materiał lub element przed wbudowaniem należy przedstawić Inżynierowi do zaakceptowania – wraz z kompletem wymaganych dokumentów (Aprobat, certyfikatów zgodności lub deklaracji zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych materiałów, w przypadku żądania ich przez Inżyniera itp.).

#### 6.5. Badanie prawidłowości układania kostki

Badanie prawidłowości układania kostki polega na zmierzeniu szerokości spoin oraz na wizualnej ocenie wykonanej powierzchni.

#### 7. OBMIAR ROBÓT

Nie dotyczy.

#### 8. ODBIÓR ROBÓT

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

#### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Nie dotyczy

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Dla zaprojektowania i wykonania robót objętych zamówieniem obowiązują odpowiednie przepisy prawa wymienione w części informacyjnej Programu funkcjonalno-użytkowego „Przepisy prawa i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego”.

Normy, wytyczne i instrukcje branżowe:

PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-B-06250	Beton zwykły.
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
PN-EN 13242:2004	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym (W okresie przejściowym można stosować PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka, PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych, PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek)
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 1342	Kostka brukowa z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych. Wymagania i metody badań.
PN-EN 1926	Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie.
PN-EN 14157	Kamień naturalny. Oznaczanie odporności na ścieranie.
PN-EN 13755	Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie nasiąkliwości przy ciśnieniu atmosferycznym.

