

**D – 05.03.01 NAWIERZCHNIA Z KOSTKI KAMIENNEJ****1. WSTĘP****1.1. Określenia podstawowe**

Specyfikacja Techniczna D-05.03.01 odnosi się do wymagań wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót dla zadania pn. "Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Przedbojewice".

**2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w WWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**1. Kostka brukowa z kamienia naturalnego**

Materiałem do wykonania nawierzchni jest kostka brukowa z kamienia naturalnego według PN-EN 1342.

Wymagane cechy fizyczne i wytrzymałościowe dla kostki kamiennej.

<b>L.p.</b>	<b>Cechy fizyczne i wytrzymałościowe</b>	<b>Wymagania</b>	<b>Badania według</b>
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.

**2. Kruszywo drobne na podsypkę**

Kruszywo drobne na podsypkę piaskową lub do podsypki cementowo-piaskowej powinno spełniać wymagania PN-EN 13242 pod względem uziarnienia.

**3. Podsypka piaskowa lub cementowo - piaskowa**

Zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej, należy stosować podsypkę piaskową lub cementowo-piaskową (przygotowaną w proporcji wagowej 1:4, z użyciem kruszywa

drobnego, cementu CEM I 32,5 spełniającego wymagania PN-EN 197-1 i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008).

#### **4. Materiał do wypełnienia spoin**

Masa zalewowa, do wypełniania spoin w nawierzchniach z kostki kamiennej powinna być: zaprawą spoinową związaną reaktywną żywicą z osadzonymi mieszankami ziaren mineralnych.

Środek wiążący jest dwuskładnikową, bez rozpuszczalnika żywicą epoksydową. Dopuszcza się wykonanie spoin za pomocą podsypki cementowo – piaskowej.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni z kostek kamiennych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- betoniarki, do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowywania podsypki cementowo-piaskowej,
- ubijaków ręcznych i mechanicznych, do ubijania kostki,
- wibratorów płytowych i lekkich walców wibracyjnych, do ubijania kostki po pierwszym ubiciu ręcznym.

### **4. TRANSPORT**

Kostki kamienne przewozi się dowolnymi środkami transportowymi.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed rozsypywaniem i zanieczyszczeniem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

#### **6. Zakres wykonywanych robót**

##### **1. Wytyczenie sytuacyjno - wysokościowe nawierzchni kostkowej**

Wytyczenie sytuacyjno - wysokościowe nawierzchni wykonane będzie na podstawie Dokumentacji Projektowej.

##### **2. Wykonanie podsypki piaskowej lub cementowo-piaskowej pod nawierzchnię**

Na wykonanej podbudowie należy rozścielić ręcznie podsypkę piaskową lub cementowo-piaskową grubości 5 cm.

##### **3. Wykonanie nawierzchni z kostki kamiennej**

Roboty związane z ustawieniem kostki kamiennej wykonane będą ręcznie przy użyciu narzędzi brukarskich. Przy wykonywaniu nawierzchni należy bezwzględnie przestrzegać zaprojektowanych spadków.

Deseń nawierzchni z kostki kamiennej powinien być zgodny z Projektem.

Szerokość spoin między kostkami nie powinna przekraczać 12 mm.

Kostka użyta do układania nawierzchni powinna być jednego gatunku i z jednego rodzaju skał.

#### 4. Wypełnienie spoin między kostką kamienną.

Spoiny pomiędzy kostką po oczyszczeniu należy wypełnić masą zalewową.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać pełne badania kostek kamiennych zgodnie z wymaganiami punktu 2.2 niniejszych WWiORB.

Badania w czasie robót

#### 5. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki polega na stwierdzeniu jej zgodności z dokumentacją projektową oraz z wymaganiami określonymi w p. 2.

#### 6. Badanie prawidłowości układania kostki

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

Ubitie kostki sprawdza się przez swobodne jednokrotne opuszczenie z wysokości 15 cm ubijaka o masie 25 kg na poszczególne kostki. Pod wpływem takiego uderzenia osiadanie kostek nie powinno być dostrzegalne.

Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

#### 7. Równość

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności podłużne nawierzchni nie powinny przekraczać 1,0 cm.

#### 8. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

**9. Rzędne wysokościowe**

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

**10. Ukształtowanie osi**

Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

**11. Szerokość nawierzchni**

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

**12. Grubość podsypki**

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1,0$  cm.

**13. Częstość oraz zakres badań i pomiarów**

Częstość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z kostek kamiennych przedstawiono w tablicy 2.

Tablica 2. Częstość i zakres badań cech geometrycznych nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstość badań i pomiarów
1	Spadki poprzeczne	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety
2	Rzędne wysokościowe	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety
3	Ukształtowanie osi w planie	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety
4	Szerokość nawierzchni	10 razy na 1 km
5	Grubość podsypki	10 razy na 1 km

**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

Normy, wytyczne i instrukcje branżowe:

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.
PN-EN 1008	Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja pobierania próbek i ocena przydatności wody zarobowej do betonu w tym odzyskanej z procesu produkcji betonu.
PN-EN 1342	Kostka brukowa z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych. Wymagania i metody badań.
PN-EN 13139	Kruszywa do zaprawy.
PN-EN 197-1	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
PN-EN 13242	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.