

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**D.05.03.23**

**NAWIERZCHNIA Z KOSTKI  
BETONOWEJ**

D 05.03.23

CPV 45233000-9

NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ.

CPV: Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni  
autostrad, dróg.



# **1. Wstęp**

## **1.1. Przedmiot STWIORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z brukowej kostki betonowej w związku z przebudową ulicy Kórnickiej na odcinku od ul. Piotrowo do ul. Przysań.

## **1.2. Zakres stosowania STWIORB**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana, jako dokument kontraktowy i przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

## **1.3. Zakres robót objętych STWIORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania nawierzchni z brukowej kostki betonowej i obejmują:

- Wykonanie nawierzchni z kostki betonowej wibroprasowanej koloru grafitowego i szarego gr. 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4, gr. 3 cm.

Kostka betonowa typu „cegła” bezfazowa.

## **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Określenia podane w niniejszej STWIORB są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z podanymi w STWIORB D-M.00.00.00.

**1.4.2.** Brukowa kostka betonowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania.

Produkowana jest, jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, STWIORB i poleceniami Inżyniera.

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

## 2. Wyroby budowlane

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

### 2.1. Wymagane cechy fizyko mechaniczne kostek.

Należy stosować kostkę betonową spełniającą wymagania PN-EN 1338 i STWIORB.

1. Wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie przy rozłupywaniu co najmniej 3,6 MPa i pojedynczy wynik co najmniej 2,9 MPa i nie powinna wykazywać obciążenia niszczącego mniejszego niż 200 N/m długości rozłupywania.
2. Odporność na zamrażanie/rozmrażanie z udziałem soli odladzających – ubytek masy przy badaniu średnio  $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$  i pojedynczy wynik  $< 1,5 \text{ kg/m}^2$ .
3. Odporność na ścieranie metodą z załącznika G  $\leq 20 \text{ mm}$  lub metodą alternatywną z załącznika H  $\leq 18000 \text{ mm}^3 / 5000 \text{ mm}^2$ .
4. Nasiąkliwość wg zał. E wartości średniej  $\leq 6,0\%$ .

Wymagany wygląd, kształt i wymiary.

Górna powierzchnia powinna być bez rys i odprysków, a boczne bez rozwarstwienia.

Tolerancje wymiarowe wynoszą

- na długości  $\pm 2 \text{ mm}$ ,
- na szerokości  $\pm 2 \text{ mm}$ ,
- na grubości  $\pm 3 \text{ mm}$ .

Różnica między dwoma pomiarami grubości tej samej kostki powinna być  $\leq 3 \text{ mm}$ .

Kształt kostki betonowej płukanej musi zostać zaakceptowany przez Inżyniera.

### 2.2 Kruszywo na podsypkę cementowo – kruszywową i do wypełnienia spoin.

Należy stosować kruszywo naturalne niełamane 0/2 odpowiadające wymaganiom PN-EN13242 dla kategorii G<sub>F</sub>85, f<sub>7</sub> o wskaźniku różnoziarnistości  $\geq 3$ .

### 2.3 Cement

Na podsypkę należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 wg PN-EN 197-1:2002.

Badanie cementu należy wykonać zgodnie z PN-EN 196.

Przechowywanie cementu powinno odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08.

W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować za zgodą Inżyniera tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót

### 2.4 Woda

Należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-EN 1008 Bez badania można stosować wodę wodociągową pitną.

### **3. Sprzęt**

Przewiduje się ręczne wykonanie robót.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

Do przecinania kostek stosuje się piły do betonu.

### **4. Transport**

Wyroby mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Kostkę można transportować po osiągnięciu 0,7 projektowanej wytrzymałości.

### **5. Wykonywanie robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **5.1. Wykonanie podsypki**

Warstwę podsypki należy wykonać z mieszaniny cementu i kruszywa drobnego 0/2 w stosunku 1:4.

#### **5.2. Wykonanie nawierzchni**

Kostkę lub płytki układa się na podsypce w taki sposób, aby spoiny między kostkami wynosiły do 3 mm, a spoiny między kostkami i krawężnikami oraz obrzeżami miały szerokość max 8 mm. Wymaga to odpowiedniego przecinania kostek układanych wzdłuż krawężników i obrzeży usytuowanych na łukach. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki i płytek, spoiny należy wypełnić kruszywem naturalnym drobnym niełamanym 0/2, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek i płytek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka.

Do zagęszczenia nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić spoiny kruszywem naturalnym drobnym niełamanym i zamieść nawierzchnię.

Ubijanie należy zakończyć przed początkiem wiązania cementu w podsypce.

### **6. Kontrola jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **6.1. Sprawdzenie podłoża**

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu jego zgodności z dokumentacją projektową i STWIORB.

### **6.2. Sprawdzenie podsypki**

Sprawdzenie podsypki obejmuje sprawdzenie grubości oraz wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1,0$  cm.

### **6.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami wg pkt. 5. niniejszej STWIORB:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

### **6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni**

#### **6.4.1. Sprawdzenie równości nawierzchni**

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łatą co najmniej raz na każde 150 m<sup>2</sup> ułożonej nawierzchni i w miejscach wątpliwych. Dopuszczalny prześwit pod łatą 4m nie powinien przekraczać 0,8 cm.

#### **6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego**

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji obu krawędzi co 50 m i w punktach charakterystycznych, jednak nie rzadziej niż raz.

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

#### **6.4.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego**

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy łatą i poziomnicą, co najmniej raz na każde 150 m<sup>2</sup> nawierzchni i w miejscach wątpliwych. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą  $\pm 0,5\%$ .

#### **6.4.4. Szerokość nawierzchni**

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

## **7. Obmiar robót**

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

Ogólne zasady obmiaru podano w STWIORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest **m<sup>2</sup>** wykonanej i odebranej nawierzchni z brukowej kostki betonowej.

## **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie podsypki,  
Zasady ich odbioru są określone w STWIORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **9. Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB D-M.00.00.00.

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni z brukowej kostki betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i dostarczenie wyrobów,
- wykonanie podsypki,
- przecinanie kostek
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w szczegółowej specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie terenu robót.

## 10. Przepisy związane

- PN-EN 13242      Kruszywa do mieszanek związanych i niezwiązanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
- PN-EN 1008      Woda zarobowa do betonu
- PN-EN 197-1      Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- PN-EN 1338      Betonowe kostki brukowe
- PN-EN 206-1      Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- BN-68/8931-04    Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.