

## D-08.02.02

## CHODNIKI Z BRUKOWEJ KOSTKI BETONOWEJ

## 1. WSTĘP

## 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych, które zostaną wykonane w ramach inwestycji:

**Przebudowa drogi gminnej nr K600611 na działce dr nr 234 obręb ewidencyjny Buków, jednostka ewidencyjna Mogilany**

## 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

## 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonanie nawierzchni chodnika i zjazdów z brukowej kostki betonowej gr. 8 cm.

## 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-00.00.00. "Przepisy ogólne".

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-00.00.00. Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera. Wykonawca powinien dostarczyć nie później niż 30 dni przed rozpoczęciem robót wyniki badań laboratoryjnych łącznie z projektowaną receptą oraz reprezentatywne próbki materiałów. Materiały te będą zaakceptowane przez Inżyniera, jeżeli wyniki badań wykażą zgodność cech materiałów z wymaganiami zawartymi w punkcie 2

Do ułożenia chodnika stosuje się następujące materiały:

- podsypka cementowo-piaskowa 1:2 wykonana zgodnie z normą PN-B-06250
- Zaprawa cementowa o stosunku cementu do piasku 1:2 wykonana zgodnie z normą PN-B-06711
- kostka betonowa brukowa szara i kolorowa z aprobatą techniczną wydana przez IBDiM o następujących właściwościach:
  - wygląd zewnętrzny
    - struktura wyrobu musi być zwarta, bez rys, pęknięć, plam, ubytków
    - powierzchnia górna kostek musi być równa i szorstka, krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 3 mm
    - kolor wg akceptacji Inżyniera
  - kształt i wymiary:
    - grubość 60 i 80 mm
    - tolerancje wymiarowe:
      - długości  $\pm 3$  mm na
      - szerokości  $\pm 3$  mm na
      - grubości  $\pm 5$  mm na
  - wytrzymałość na ścislenie po 28 dniach (średnio 6-ciu kostek) nie może być mniejsza niż 60 MPa
  - nasiąkliwość kostek betonowych musi odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 i wynosić nie więcej niż 5%
  - stopień mrozoodporności F 150 zgodnie z PN-B-06250.
  - ścieralność kostek betonowych określa się na tarczy Boehmego wg PN-B-04111, powinna ona wynosić nie więcej niż 4 mm

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00. Roboty związane z ułożeniem kostki wykonywać ręcznie. Wykonanie podsypki cementowo-piaskowej w betoniarnie. Sprzęt winien gwarantować uzyskanie odpowiedniej jakości mieszanki. Dobór sprzętu pod względem typów i ilości powinien być zgodny z opracowaniem przez Wykonawcę PZJ, zaakceptowanym przez Inżyniera.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa zarówno w obrębie pasa robót drogowych, jak i poza nim. Środki transportowe poruszające się po drogach poza pasem drogowym powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. W czasie transportu prefabrykatów należy je zabezpieczyć przed przesuwaniem i uszkodzeniem. Środki transportu powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-00.00.00. Lokalizacje robót podaje dokumentacja projektowa.

Na wykonanej podbudowie rozścielić warstwę podsypki piaskowej grubości 3 cm. Podsypkę należy ułożyć dokładnie pod łątę. Nie wolno po niej chodzić. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana. Następnie należy ułożyć kostkę tak, aby powstały szczeliny szerokości 2÷3 mm. Kostkę układa się ok. 1.5 cm wyżej od projektowanej niwelety, gdyż w czasie wibrowania (siła wibracji 1000÷3000 kp) podsypka ulega zagęszczeniu.. Szczeliny wypełnia się piaskiem. Po zagęszczeniu nawierzchni z kostki nawierzchnię należy zamieść. Roboty należy prowadzić w czasie suchej pogody.

Pochylenie poprzeczne w kierunku jezdni wynosi 2%, pochylenie podłużne zgodne z projektowanym. Kostkę przy krawężnikach należy układać w ten sposób, aby ich górna krawędź znajdowała się do 1 cm powyżej górnej krawędzi krawężnika. Powierzchnia chodnika powinna być równa i bez pofałdowań. Prześwit pomiędzy nawierzchnią chodnika i przyłożoną 3-metrową łątą nie może przekraczać 0.8 cm. Nie stosować kostek popękanych. Kostki popękane powinny być usunięte i wymienione na całe.

Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego kostki muszą być odpowiednio docięte, należy układać je w jednym poziomie, regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu chodnika. Kostki chodnikowe układane przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego należy zalać zaprawą cementowo-piaskową.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-00.00.00.

#### 6.1. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową. Dopuszczalne tolerancje dla głębokości koryta o szerokości do 3 m wynoszą +1 cm, a dla szerokości +5 cm. Dopuszczalne odchylenie od projektowanego spadku poprzecznego nie może przekraczać 0.5%.

#### 6.2. Sprawdzenie wykonania chodnika

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszego STWiORB:

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

Równość podłużna należy mierzyć łątą zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności nie powinny przekraczać 0,8 cm

Spadki poprzeczne muszą być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$

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

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od projektowanej + 5 cm

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

#### 6.3. Częstotliwość pomiarów

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz z punktem 6 niniejszego STWiORB. Sprawdzenie konstrukcji chodnika

przeprowadzać należy w następujący sposób - na każde 200 m<sup>2</sup> chodnika i w punktach charakterystycznych oraz wszędzie tam gdzie poleci Inżynier.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest [m<sup>2</sup>] wykonanej i odebranej nawierzchni chodnika.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00.

### **8.1. Ogólne zasady odbioru**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały pozytywne wyniki.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega wykonanie i zagęszczenie podsypki:

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00.00. Płaci się za [m] ustawionego krawężnika. Zakres płatności za 1 m<sup>2</sup> wykonanej i odebranej nawierzchni z brukowej kostki betonowej należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena jednostkowa obejmuje:

- rozścielenie podsypki piaskowej
- zagęszczenie podsypki
- układanie kostki na podsypce piaskowej
- docięcie kostki
- wypełnienie spoin piaskiem (chodnik)
- wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową (zjazdy)
- dogęszczenie nawierzchni
- wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego
- niezbędne badania i pomiary
- uporządkowanie terenu robót

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN 1338 - Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań.

PN-S-06102 - Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

PN-S-02201 - Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy i określenia.

PN-S-02205 - Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

PN-EN 13242 - Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.

PN-B-06714-01 - Kruszywa mineralne. Badania. Podział, nazwy i określenia badań.

PN-B-06714-12 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych

PN-B-06714-26 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych

PN-EN 932- 1 - Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metody pobierania próbek

PN-EN 933-1 - Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania

PN-EN 933-4 - Badania geometrycznych właściwości kruszyw.- Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren- Wskaźnik kształtu

PN-EN 938-8 - Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 8: ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie wskaźnika piaskowego

- PN-EN 1097-2 - Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
- PN-EN 1097-5 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
- PN-EN 1097-6 - Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw- Część 6: Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości
- PN-EN 1744-1 - Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna.
- BN-64/8931-02 - Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
- BN-70/8931-05 - Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
- BN-75/8931-03 - Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.
- BN-68/8931-04 - Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
- BN-77/8931-12 - Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-B-04111 - Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
- PN-EN 206-1 Beton - Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 1008:2003 - woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody uzyskiwanej z produkcji betonu.
- PN-EN 12620:2004 - Kruszywa do betonu
- PN-B-19701- Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- BN-88/6731-08 - Cement. Transport i przechowywanie
- PN-B-19701 - Cementy powszechnego stosowania. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- PN-B-32250 - Woda do celów budowlanych. Wymagania techniczne dla wody do betonów i zapraw.