

**D.08.02.02.  
NAWIERZCHNIE Z BRUKOWEJ KOSTKI  
BETONOWEJ**

## **D.08.02.02. CHODNIKI Z BRUKOWEJ KOSTKI BETONOWEJ**

### **0. WSTĘP**

#### **0.0. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót w ramach przebudowy drogi gminnej ulicy Bema w Koszęcinie

#### **0.0. Zakres stosowania STWiORB**

STWiORB jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w p.1.1

#### **0.0. Zakres robót objętych STWiORB**

Roboty, których dotyczą Specyfikacje, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie chodników z kostki brukowej betonowej w zakresie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie nawierzchni zjazdów z kostki brukowej betonowej grubości 8 cm na podsypce piaskowej, zgodnie z Dokumentacją Projektową

#### **0.0. Określenia podstawowe**

**0.0.0.** Kostka betonowa brukowa – kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w procesie produkcji.

**0.0.0.** Pozostałe określenia podstawowe - zgodnie z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w STWiORB DM.00.00.00 "Wymagania ogólne".

#### **0.0. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB DM.00.00.00 "Wymagania Ogólne"

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni

podano w STWiORB DM. 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **0.0. Wspólny Słownik Zamówień (CPV)**

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

## **0. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

Kostka betonowa częściowo będzie pochodziła z rozbiórki istniejącego chodnika.

### **0.0. Kostka betonowa**

#### **0.0.0. Aprobata techniczna**

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie Aprobaty Technicznej.

#### **0.0.0. Wygląd zewnętrzny**

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm.

#### **0.0.0. Kształt, wymiary i kolor kostki betonowej**

Zastosowano kostkę o grubości 80 mm (kolor szary)

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości  $\pm 3$  mm,
- na szerokości  $\pm 3$  mm,
- na grubości  $\pm 5$  mm.

#### **0.0.0. Wytrzymałość na ściskanie**

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6 kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa.

Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej, z co najmniej 10 kostek).

#### **0.0.0. Nasiąkliwość**

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 i wynosić nie więcej niż 5%.

#### **0.0.0. Odporność na działanie mrozu**

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250.

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć
- strata masy nie przekracza 5%
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

#### **0.0.0. Ścieralność**

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

**0.0.0. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych**

**0.0.0.0. Cement**

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701.

**0.0.0.0. Kruszywo**

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712.

Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych do produkowanego wyrobu.

**0.0.0.0. Woda**

Właściwości i kontrola wody stosowanej do produkcji kostki brukowej powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

**0.0.0.0. Dodatki**

Do produkcji kostek betonowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów, zgodnie z receptą laboratoryjną.

Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli.

**0.0. Podsypka**

Należy stosować podsypkę piaskową z piasku spełniającego wymogi PN-B-11113. Piasek powinien posiadać cechę zagęszczalności, tj. wskaźnik różnoziarnistości  $U \geq 5$ .

**0. SPRZĘT**

**0.0. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

**0.0. Sprzęt do wykonywania nawierzchni z kostki brukowej**

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:

- wibratorów płytowych z osłoną z tworzywa sztucznego,

**0. TRANSPORT**

**0.0. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

**0.0. Transport betonowych kostek brukowych**

Kostka betonowa powinna być przewożona dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7R.

Kostkę betonową należy układać na środkach transportowych płaszczyznami górnymi ku sobie, rębem w kierunku jazdy.

Kostka powinna być zabezpieczona przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna ich warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości tej kostki.

## **0. WYKONANIE ROBÓT**

### **0.0. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty.

### **0.0. Podsypka**

Do wykonania nawierzchni z kostki brukowej należy stosować podsypkę piaskową. Wymagania dla materiałów stosowanych na podsypkę powinny być zgodne z pkt 2 niniejszej STWiORB oraz z PN-S-96026.

Grubość podsypki powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

### **0.0. Obramowanie chodników**

Do obramowania chodników należy stosować obrzeż betonowe 8x30x75 zgodnie z warunkami określonymi w odpowiednich Specyfikacjach.

### **0.0. Układanie kostki betonowej**

Kostkę należy układać na wykonanej warstwie podsypki piaskowej 5 cm.

Kostkę układa się na podsypce piaskowej w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety powierzchni, gdyż w czasie wibrowania podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji – może być zaraz oddana do ruchu.

## **0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **0.0. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

### **0.0. Kontrola przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca powinien sprawdzić czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu wg pkt.2. niniejszej Specyfikacji.

Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na

ściskanie pobierać z 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m<sup>2</sup> powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni).

Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza wyrób w zakresie wymagań podanych w pkt.2. i wyniki badań przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

#### **0.0. Kontrola w czasie robót**

##### **0.0.0. Sprawdzenie podłoża i podsypki**

Sprawdzenie podłoża i podsypki polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi Specyfikacjami.

##### **0.0.0. Sprawdzenie wykonania nawierzchni**

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

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

#### **0.0. Kontrola po wykonaniu robót**

##### **0.0.0. Nierówności podłużne**

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łata zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 mm.

##### **0.0.0. Spadki poprzeczne**

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

##### **0.0.0. Niweleta nawierzchni**

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

##### **0.0.0. Szerokość nawierzchni**

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 3$  cm.

##### **0.0.0. Grubość podsypki**

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

#### **0.0. Częstotliwość pomiarów**

Pomiary cech geometrycznych wymienionych w pkt.6.4 muszą być przeprowadzane 2 razy na 100 m<sup>2</sup> nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety i przekroju poprzecznego oraz w miejscach poleconych przez Inżyniera.

## **0. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową wykonanej nawierzchni z kształtek wibroprasowanych betonowych jest metr kwadratowy (m<sup>2</sup>) kompletnie wykonanej i odebranej nawierzchni, łącznie z jego pielęgnacją.

## 0. ODBIÓR ROBÓT

Roboty objęte niniejszą STWiORB odbiera Inżynier na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców, dzienników pomiarowych i protokołów wg zasad określonych w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

Odbiór chodnika z kształtek betonowych powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych Robót bez hamowania ich postępu.

## 0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

Płaci się za metr kwadratowy ( $m^2$ ) kompletnie wykonanej i odebranej nawierzchni, łącznie z jego pielęgnacją, na podstawie obmiaru i oceny jakości Robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań.

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie na miejsce wbudowania materiałów,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- wykonanie, wyrównanie i zagęszczenie koryta pod nawierzchnię,
- rozścielenie podsypki piaskowej wraz z jej przygotowaniem,
- ułożenie prefabrykatów z ich niezbędnym docięciem,
- zamulenie szczelin piaskiem,
- pielęgnację przez posypywanie piaskiem i polewanie wodą,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, prób i pomiarów,
- oznakowanie Robót i jego utrzymanie.

## 0. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 0.0. Normy

- |                     |  |
|---------------------|--|
| 1. PN-B-04111       | Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego   |
| 2. PN-B-06250       | Beton zwykły   |
| 3. PN-B-06712       | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego  |
| 4. PN-B-19701       | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności   |
| 5. PN-B-32250       | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.   |
| 6. BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża. |
| 7. BN-68/8931-01    | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego.  |
| 8. BN-68/8931-04    | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.   |