

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem: chodnika z kostki brukowej betonowej gr. 6 cm – na podsypce piaskowej z wypełnieniem spoin piaskiem- /zgodnie z dokumentacją/ – przy wykonywaniu zadania :

**„PRZEBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 953 W ZAKRESIE : BUDOWY CHODNIKA, BUDOWY ZATOKI AUTOBUSOWEJ, PRZEBUDOWY JEZDNI, BUDOWY, PRZEBUDOWY I REMONTU KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ REMONT URZĄDZEŃ ODWADNIAJĄCYCH DROGĘ I ZJAZDU W M. ZEBRZYDOWICE, GMINA KALWARIA ZEBRZYDOWSKA W KM 1 + 100 – 1 + 328 , ODC. 070 ”**

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. w zakresie podanym w punkcie 1.3.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metoda wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

**1.4.2.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-OO.OO.OO „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-OO.OO.OO „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M-OO.OO.OO „Wymagania ogólne” pkt 2.

**2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania****2.2.1.**

Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

**2.2.2.**

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 dla kostek o grubości < 80 mm

**2.2.3.**

Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60 mm. Kostki o takiej grubości są produkowane w kraju.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości                   + - 3 mm,
- na szerokości               + - 3 mm,
- na grubości                   + - 5 mm.

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, grafitowy, brązowy i klinkierowy,

**2.2.4. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych**

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tablicy 1.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2]: a) pęknięcia próbki b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	brak 5 20

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt .3

#### **3.2.Sprzęt do wykonania chodnika z kostki brukowej**

Układanie chodnika z kostki brukowej powinno być wykonane ręcznie.

Do zagęszczenia nawierzchni zastosować wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

Inny sprzęt pomocniczy / np. piła do przycinania kostek/

Sprzęt ręczny .

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### **4.2.Transport betonowych kostek brukowych**

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folie i spina taśmą stalową co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta. Sposób transportu kostek nie może powodować ich uszkodzeń .

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1.Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### **5.2.Koryto pod chodnik**

Koryto pod chodnik należy wykonać o wymaganej dokumentacją projektową głębokości , należy usunąć wszystkie zanieczyszczenia .

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi . Bezpośrednio po wyprofilowaniu należy zagęścić podłoże Szerokość koryta należy jednoznacznie wytyczyć przy użyciu szpilek lub palików i sznurka .

Wskaźnik zagęszczenia koryta  $\lambda_s$  nie powinien być mniejszy niż 0,97– zgodnie z normą BN-77/8931-12 Nawierzchnię chodnika z kostki brukowej należy wykonać na podsypce piaskowej oraz p0budowie z kruszywa łamanego –zgodnie z zasadami podanymi w SST D – 04.04.02 .

Wilgotność gruntu podczas zagęszczania podłoża powinna odpowiadać wilgotności optymalnej określonej wg normy PN-B-04481:1988.

Koryto po wyprofilowaniu , do czasu ułożenia warstwy odcinającej z piasku , należy utrzymywać w dobrym stanie . W przypadku , gdy przygotowane podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu , ułożenie warstwy odcinającej może nastąpić dopiero po jego osuszeniu .

### **5.3.Podsyпка**

Na podsypkę należy stosować piasek . Piasek należy rozłożyć w warstwie o jednakowej grubości , przy użyciu sprzętu mechanicznego i ręcznego . Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana z zachowaniem wymaganych dokumentacją spadków poprzecznych i podłużnych . Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna osiągnąć projektowaną wielkość 3 - 5 cm.

### **5.4.Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych**

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - Wykonawca uzgodni sposób ich układania z Inżynierem . Powierzchnie układanej nawierzchni chodnika z kostki wyznaczają obramowania z krawężników i obrzeży betonowych.

Kostkę należy układać na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

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

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię.

Kostki pęknięte lub uszkodzone w czasie zagęszczania należy wymienić na nowe .

Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji -może być zaraz oddany do użytkowania.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

### **6.2.Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi wyniki badań wszystkich materiałów przeznaczonych do robót - Inżynierowi do zatwierdzenia . Wykonawca przedstawi Inżynierowi Aprobata Techniczną na zastosowaną betonową kostkę brukową .

### **6.3. Badania w czasie robót**

#### **6.3.1. Sprawdzenie podłoża**

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:
- o szerokości do 3 m:  $\pm 1$  cm
- o szerokości powyżej 3 m. :  $+ -2$  cm
- szerokości koryta:  $+ - 5$  cm.

W czasie wykonywania koryta należy sprawdzać zgodność wymiarów koryta , spadków poprzecznych i podłużnych oraz rzędnych wysokościowych z dokumentacją projektową , a także sprawdzać równość i zagęszczenie podłoża w odniesieniu do wymagań niniejszej SST.

#### **6.3.2. Sprawdzenie podsypki**

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.3 niniejszej SST. W razie wątpliwości Wykonawca wykona na polecenie Inżyniera badania kontrolne użytego piasku .

#### **6.3.3. Sprawdzenie wykonania chodnika**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją oraz wymaganiami pkt 5.5 niniejszej SST:

- pomiar 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 chodnika**

#### **6.4.1. Sprawdzenie równości chodnika**

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łąką co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż: raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łąką 4 m nie powinien przekraczać 1,0cm.

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

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać  $+ - 3$  cm.

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

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą + - 0,3%.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt7.

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego chodnika z brukowej kostki betonowej.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Wymagania ogólne .**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

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

Zasady odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu określono w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.8. 2.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają :

- wykonane koryto
- wykonana podbudowa
- wykonana podsypka

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na ocenie jakości i ilości rzeczywiście wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji budowy ulegają zakryciu kolejnymi warstwami nawierzchni. W przypadku stwierdzenia usterek , Inżynier ustali zakres wykonania robót poprawkowych dla usunięcia tych wad , a Wykonawca wykona je na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem .

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

## **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

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

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1.PN-B-04111	Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego
2.PN-B-O625O	Beton zwykły
3.PN-B-O6712	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-68/8931-OI	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.