

**D - 08.02.00**

**CHODNIKI**

**D - 08.02.01****CHODNIK Z PŁYT  
CHODNIKOWYCH BETONOWYCH**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodnika z płyt chodnikowych betonowych.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich.

Zaleca się wykorzystanie SST przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem chodnika:

- z płyt chodnikowych betonowych 35 x 35 cm,
- z płyt chodnikowych betonowych 50 x 50 cm.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Płyty chodnikowe betonowe - prefabrykowane płyty betonowe przeznaczone do budowy chodników dla pieszych.

**1.4.2.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „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-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Płyty chodnikowe betonowe - klasyfikacja**

#### **2.2.1. Rodzaje**

W zależności od wymiarów i kształtu, wyróżnia się następujące rodzaje płyt chodnikowych betonowych:

- A - płyta normalna kwadratowa,
- B - płyta półokrągowa,
- C - płyta trapezowa,

D - płyta narożnikowa ścięta,  
E - płyta narożnikowa kwadratowa.

### 2.2.2. Odmiany

W zależności od technologii produkcji płyty różnią się odmiany:  
płyta jednowarstwowa - 1,  
płyta dwuwarstwowa - 2.

### 2.2.3. Gatunki

W zależności od dopuszczalnych wielkości i liczby uszkodzeń oraz odchylek wymiarowych różnią się gatunki płyt:

- gatunek I - G1,
- gatunek II - G2.

Płyty chodnikowe betonowe powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/01 [7] i BN-80/6775-03/03 [8].

Przykład oznaczenia płyty chodnikowej normalnej półokrowej (B) jednowarstwowej (1) o wymiarach 35 x 17,5 cm gat. I:

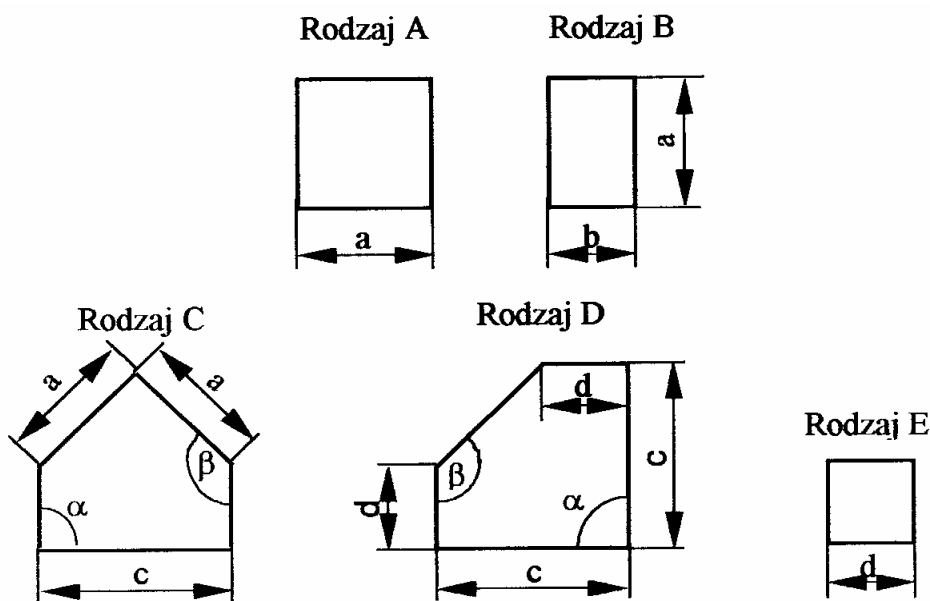
Płyta chodnikowa B-1 35/17,5 BN-80/6775-03/03 [8].

Co najmniej co 50-ta płyta na stronie nie narażonej na ścieranie powinna mieć podany w sposób trwały: znak wytwórni, symbole elementu, datę produkcji i znak kontroli odbiorczej.

## 2.3. Płyty chodnikowe betonowe - wymagania techniczne

### 2.3.1. Kształt i wymiary

Kształt płyt chodnikowych betonowych podano na rys. 1, a wymiary płyt podano w tabelicy 1.



Rysunek 1. Rodzaje płyt chodnikowych betonowych

Tablica 1. Wymiary płyt chodnikowych betonowych

Rodzaj	Wymiary płyt, cm	Grubość
--------	------------------	---------

płyty	a	b	c	d	płyty h, cm
A	$\frac{35}{50}$	-	-	-	min 5  max 7
B	$\frac{35}{50}$	$\frac{17,5}{25}$	-	-	
C	35	-	49,7	25	
D	-	-	49,7	25	
E	-	-	-	25	

Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt chodnikowych betonowych podano w tabelicy 2.

Tabela 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt chodnikowych betonowych

Rodzaje wymiaru	Dopuszczalne odchyłki, mm	
	Gatunek I	Gatunek II
a, b, c, d, h	$\pm 2$	$\pm 3$

### 2.3.2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Dopuszczalne wady i uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt chodnikowych betonowych podano w tabelicy 3.

Tabela 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Rodzaj wad i uszkodzeń płyty chodnikowych betonowych		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi, mm		2	3
Szczelby i uszkodzenia krawędzi i narożny	ograniczających powierzchnie górne (ocieralne), mm	niedopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie:		
	- liczba max	2	2
	- długość, mm, max	20	40
	- głębokość, mm, max	6	10

### 2.3.3. Składowanie

Płyty chodnikowe betonowe powinny być składowane równo, płaszczyznami górnymi ku sobie, na podłożu wyrównanym i odwodnionym. Płyty powinny być posegregowane według rodzajów, odmian i gatunków. Płyty należy ustawiać na podkładkach drewnianych oraz zabezpieczać krawędzie przed uszkodzeniem przekładkami drewnianymi.

### 2.3.4. Beton i jego składniki

#### 2.3.4.1. Beton do produkcji płyt chodnikowych

Do produkcji płyt chodnikowych betonowych jednowarstwowych należy stosować beton klasy B 25 i B 30.

W przypadku płyt dwuwarstwowych, górna (ocieralna) warstwa płyt powinna być wykonana z betonu klasy B 30.

#### 2.3.4.2. Cement

Do produkcji płyt chodnikowych betonowych należy stosować cement portlandzki klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-B-19701 [4].

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [6].

#### 2.3.4.3. Kruszywo do betonu

Kruszywo do betonu powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [2].

#### 2.3.4.4. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [5].

### 2.5. Materiały na podsypkę i do zapraw

Cement na podsypkę i do zaprawy powinien być cementem portlandzkim klasy „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701 [4].

Piasek na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [2], a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711 [1].

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [5].

## 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 chodników

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu sprzętu pomocniczego:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

## 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 płyt chodnikowych

Płyty chodnikowe betonowe mogą być przewożone dowolnymi ośrodkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej.

Płyty powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna ich warstwa nie powinna wystawać poza odciany ośrodek transportu więcej niż 1/3 wysokości tej płyty.

### 4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport pozostałych materiałów, stosowanych do wykonania chodnika z płyt chodnikowych betonowych, podano w SST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe” pkt 4.3.

## **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 wykonane w podłożu z gruntu rodzimego lub nasypowego powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi chodnika oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w SST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie może być mniejszy od 0,97 według normalnej metody Proctora.

### **5.3. Podsypka**

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

### **5.4. Warstwa odsłajająca**

Jeżeli w dokumentacji projektowej przewidziana jest warstwa odsłajająca pod chodnikiem, to jej wykonanie powinno być zgodne z warunkami określonymi w SST D-04.02.01 „Warstwy odsłajające i odcinające”.

### **5.5. Układanie chodnika z płyt chodnikowych betonowych**

Płyty przy krawężnikach należy układać w taki sposób, aby ich górna krawędź znajdowała się powyżej górnej krawędzi krawężnika.

Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego płyty odpowiednio docieć należy układać w jednym poziomie, regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu chodnika.

Płyty chodnikowe układane przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego należy zalać zaprawą cementowo-piaskową.

Płyty należy układać zgodnie ze wzorem wskazanym w dokumentacji projektowej.

Płyty na ściekach o promieniu ponad 30 m należy tak układać, aby spoiny rozszerzały się wachlarzowo. Płyty mogą być przycinane.

Płyty na ściekach o promieniu do 30 m powinny być układane w odcinkach prostych, ściąganych przy użyciu trójkątów lub trapezów wykonanych z płyt odpowiednio docinanych. Wielkość trójkątów dostosować należy do szerokości chodnika i promienia ścieku.

### **5.6. Spoiny**

Szerokość spoin na odcinkach prostych nie powinna przekraczać 0,8 cm. Szerokość spoin na ściekach nie powinna być większa niż 3 cm.

Spoiny pomiędzy płytami po oczyszczeniu powinny być zamulone piaskiem na pełną grubość płyty lub wypełnione zaprawą cementowo-piaskową.

### **5.7. Pielęgnacja chodnika**

Chodnik, którego spoiny wypełnione są zaprawą cementową, należy pokryć warstwą piasku grubości od 1,0 do 1,5 cm. Piasek należy zwilżyć wodą i utrzymywać w stanie wilgotnym w ciągu 10 dni.

## **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 powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do budowy chodnika i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

### 6.2.1. Badania płyt chodnikowych

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, dopuszczalne wady i uszkodzenia podano w tablicy 3. Pomiary głębokości i grubości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [3].

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, dopuszczalne odchyłki podano w tablicy 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego narożnika i zmierzenia odchyłki z dokładnością do 1 mm.

Pozostałe badania płyt chodnikowych należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w BN-80/6775-03/01 [7] i BN-80/6775-03/03 [8].

### 6.2.2. Badania pozostałych materiałów

Badania pozostałych materiałów stosowanych do wykonania chodnika z płyt betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wg pkt 2.

## 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:  $\pm 2$  cm,
- szerokości koryta:  $\pm 5$  cm.

### 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. Dopuszczalne odchylenia w grubości podsypki nie mogą przekraczać  $\pm 1$  cm.

### 6.3.3. Sprawdzenie wykonania chodnika

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt 5.5 niniejszej SST.

Sprawdzenie konstrukcji chodnika przeprowadza się następujący sposób: na każde 200 m<sup>2</sup> chodnika z płyt betonowych należy zdjąć 2 płyty w dowolnym miejscu i zmierzyć grubość podsypki oraz sprawdzić układ płyt chodnika.

## 6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika

### 6.4.1. Sprawdzenie równości chodnika



Sprawdzenie równości przeprowadza się należy co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> ułożonego chodnika i w miejscach wlotowych, jednak nie rzadziej niż co 50 m chodnika. Dopuszczalny przecięt pod nie powinien przekraczać 1,0 cm.

#### 6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego

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

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach zamiana niwelety nie mogą przekraczać  $\pm 3$  cm.

#### 6.4.3. Sprawdzenie profilu poprzecznego

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

#### 6.4.4. Sprawdzenie równoległości spoin

Sprawdzenie równoległości spoin należy przeprowadzać za pomocą dwóch sznurów napiętych wzdłuż spoin i przymiaru z podziałką milimetrową. Dopuszczalne odchylenie wynosi  $\pm 1$  cm.

#### 6.4.5. Sprawdzenie szerokości i wypełnienia spoin

Sprawdzenie szerokości spoin należy przeprowadzać przez usunięcie spoin na długości około 10 cm w trzech dowolnych miejscach na każde 200 m<sup>2</sup> chodnika i zmierzenie ich szerokości oraz wypełnienia.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego chodnika z płyt betonowych.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

## 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 płyt betonowych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materia<sup>3</sup>ów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- ew. wykonanie warstwy ods<sup>1</sup>czaj<sup>1</sup>cej,
- rozociecienie podsypki piaskowej lub cementowo-piaskowej wraz z jej przygotowaniem,
- u<sup>3</sup>o<sup>1</sup>enie p<sup>3</sup>yt,
- wype<sup>3</sup>nienie spoin piaskiem lub zapraw<sup>1</sup> cementow<sup>1</sup>,
- pielêgnacjê przez posypywanie piaskiem i polewanie wod<sup>1</sup>,
- przeprowadzenie bada<sup>1</sup>ñ i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWI<sup>1</sup>ZANE

### 10.1. Normy

- |    |                  |   |
|----|------------------|---|
| 1. | PN-B-06711       | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw  |
| 2. | PN-B-06712       | Kruszywa mineralne do betonu zwyk <sup>3</sup> ego  |
| 3. | PN-B-10021       | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych   |
| 4. | PN-B-19701       | Cement. Cement powszechnego u <sup>1</sup> ytku. Sk <sup>3</sup> ad, wymagania i ocena zgodno <sup>1</sup> sci                      |
| 5. | PN-B-32250       | Materia <sup>3</sup> y budowlane. Woda do betonów i zapraw  |
| 6. | BN-88/6731-08    | Cement. Transport i przechowywanie  |
| 7. | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania    |
| 8. | BN-80/6775-03/03 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. P <sup>3</sup> yty chodnikowe. |
| 9. | BN-64/8845-01    | Chodniki z p <sup>3</sup> yt betonowych. Warunki techniczne wykonania i odbioru.  |

### 10.2. Inne dokumenty

Nie wystêpuj<sup>1</sup>.

**D - 08.02.02**

**CHODNIK Z BRUKOWEJ  
KOSTKI BETONOWEJ**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) s<sup>1</sup> wymagania dotycz'ce wykonania i odbioru robót zwi'zanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej.

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

Szczegó³owa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich.

Zaleca się wykorzystanie SST przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

### 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 metodą 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 i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „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-00.00.00 „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, wklęsłości nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości  $\leq 80$  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  $\pm 3$  mm,
- na szerokości  $\pm 3$  mm,
- na grubości  $\pm 5$  mm.

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

#### 2.2.4. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

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

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartości
-----	-------	----------

1	Wytrzyma³oœæ na œciskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej a) œrednia z szeœciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasi³kliwoœæ wod¹ wg PN-B-06250 [2], %, nie wiêcej ni¿	5
3	Odpornoœæ na zamra¿anie, po 50 cyklach zamra¿ania, wg PN-B-06250 [2]: a) pękniêcia próbki b) strata masy, %, nie wiêcej ni¿ c) obni¿enie wytrzyma³oœci na œciskanie w stosunku do wytrzyma³oœci próbek nie zamra¿anych, %, nie wiêcej ni¿	brak 5 20
4	œcieralnoœæ na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1], mm, nie wiêcej ni¿	4

### 2.3. Materia³y do produkcji betonowych kostek brukowych

#### 2.3.1. Cement

Do produkcji kostki brukowej nale¿y stosowaæ cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie ni¿szej ni¿ „32,5”. Zaleca siê stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadaæ wymaganiom PN-B-19701 [4].

#### 2.3.2. Kruszywo do betonu

Nale¿y stosowaæ kruszywa mineralne odpowiadaj¹ce wymaganiom PN-B-06712 [3].

Uziarnienie kruszywa powinno byæ ustalone w receptcie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy za³o¿onych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

#### 2.3.3. Woda

Woda powinna byæ odmiany „1” i odpowiadaæ wymaganiom PN-B-32250 [5].

#### 2.3.4. Dodatki

Do produkcji kostek brukowych stosuje siê dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z recept¹ laboratoryjn¹.

Plastyfikatory zapewniaj¹ gotowym wyrobom wiêksz¹ wytrzyma³oœæ, mniejsz¹ nasi³kliwoœæ i wiêksz¹ odpornoœæ na niskie temperatury i dzia³anie soli.

Stosowane barwniki powinny zapewniaæ kostce trwa³e wybarwienie. Powinny to byæ barwniki nieorganiczne.

## 3. SPRZÊT

### 3.1. Ogólne wymagania dotycz¹ce sprzêtu

Ogólne wymagania dotycz¹ce sprzêtu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### 3.2. Sprzêt do wykonania chodnika z kostki brukowej

Ma³e powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje siê rêcznie.

Jeceli powierzchnie s¹ du¿e, a kostki brukowe maj¹ jednolity kształt i kolor, mo¿na stosowaæ mechaniczne urz¹dzenia uk³adaj¹ce. Urz¹dzenie sk³ada siê z wózka i chwytaka

sterowanego hydraulicznie, s³u¿¹cego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich u³o¿enia.

Do zagêszczenia nawierzchni stosuje siê wibratory p³ytowe z os³on¹ z tworzywa sztucznego.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotycz¹ce transportu**

Ogólne wymagania dotycz¹ce 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 uk³adane s¹ warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzyma³oœci betonu min. 0,7 wytrzyma³oœci projektowanej, kostki przewo¿one s¹ na stanowisko, gdzie specjalne urz¹dzenie pakuje je w foliê i spina taœm¹ stalow¹, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe mo¿na równie¿ przewoziæ samochodami na paletach transportowych producenta.

## **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 wykonane w pod³o¿u powinno byæ wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami pod³o¿nymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w SST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagêszczeniem pod³o¿a”. WskaŹnik zagêszczenia koryta nie powinien byæ mniejszy ni¿ 0,97 wed³ug normalnej metody Proctora.

Je¿eli dokumentacja projektowa nie okreœla inaczej, to nawierzchniê chodnika z kostki brukowej mo¿na wykonywaæ bezpoœrednio na pod³o¿u z gruntu piaszczystego o  $WP \geq 35$  [6] w uprzednio wykonanym korycie.

### **5.3. Podsypka**

Na podsypkê nale¿y stosowaæ piasek odpowiadaj¹cy wymaganiom PN-B-06712 [3].

Gruboœæ podsypki po zagêszczeniu powinna zawieraæ siê w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna byæ zwil¿ona wod¹, zagêszczona i wyprofilowana.

### **5.4. Warstwa ods¹czaj¹ca**

Je¿eli w dokumentacji projektowej dla wykonania chodnika przewidziana jest warstwa ods¹czaj¹ca, to jej wykonanie powinno byæ zgodne z warunkami okreœlonymi w SST D-04.02.01 „Warstwy ods¹czaj¹ce i odcinaj¹ce”.

### **5.5. Uk³adanie chodnika z betonowych kostek brukowych**

Z uwagi na ró¿norodnoœæ kształtów i kolorów produkowanych kostek, mo¿liwe jest u³o¿enie dowolnego wzoru - wczesniej ustalonego w dokumentacji projektowej lub zaakceptowanego przez In¿yniera.

Kostkê uk³ada siê na podsypce lub pod³o¿u piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny miêdzy kostkami wynosi³y od 2 do 3 mm. Kostkê nale¿y uk³adaæ ok. 1,5 cm

wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdy 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 osłonami 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. 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 powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną.

Pozostałe wymagania określono w SST D-05.02.23 „Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej”.

### 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:  $\pm 2$  cm,
- szerokości koryta:  $\pm 5$  cm.

#### 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.

#### 6.3.3. Sprawdzenie wykonania chodnika

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową 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 przeprowadza się należy 3at<sup>1</sup> co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> ułożonego chodnika i w miejscach w<sup>1</sup>tpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny przecięwit pod 3at<sup>1</sup> 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

### **6.4.2. Sprawdzenie profilu pod<sup>3</sup>użnego**

Sprawdzenie profilu pod<sup>3</sup>użnego przeprowadza się należy za pomocą<sup>1</sup> niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach za<sup>3</sup>amania niwelety nie mogą<sup>1</sup> przekraczać ± 3 cm.

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

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywa się należy szablonem z poziomicy<sup>1</sup>, co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> chodnika i w miejscach w<sup>1</sup>tpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą<sup>1</sup> ± 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” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką<sup>1</sup> obmiarową<sup>1</sup> jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego chodnika z brukowej kostki betonowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją<sup>1</sup> projektową<sup>1</sup>, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## **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,
- ew. wykonanie warstwy odszczaj<sup>1</sup>cej,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wype<sup>3</sup>nieniem szczelin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE****10.1. Normy**

1. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie twardości 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-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.

**10.2. Inne dokumenty**

Nie występują<sup>1</sup>.

**D - 08.02.03**

**CHODNIK Z PŁYT KAMIENNYCH**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodnika z płyt kamiennych.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich.

Zaleca się wykorzystanie SST przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem chodnika z płyt kamiennych.

### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1.** Płyty chodnikowe kamienne - elementy płytowe z kamienia naturalnego obcięte do określonych wymiarów i kształtu oraz mające odpowiednią fakturę powierzchni, przeznaczone do budowy chodnika dla pieszych.

**1.4.2.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „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-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. Płyty chodnikowe kamienne

#### 2.2.1. Rodzaje materiału kamiennego do wytwarzania płyt

Płyty chodnikowe kamienne mogą być wykonywane z granitu, sjenitu, piaskowca lub z innych materiałów kamiennych ustalonych w dokumentacji projektowej i SST.

W zależności od sposobu obróbki powierzchni licowej (wierzchniej) faktura płyt może być: żupana, piślowana lub groszkowana.

Płyty powinny odpowiadać wymaganiom BN-86/6747-06 [7].

Cechy fizykomechaniczne płyt chodnikowych kamiennych podaje tablica 1.

Dopuszczalne wady płyt chodnikowych kamiennych podaje tablica 2.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne płyt chodnikowych kamiennych wg BN-86/6747-06[7]

Lp.	Cechy	Płyty kamienne z		
		granitu	sjenitu	piaskowca

1	Wytrzyma³oœæ na œciskanie w stanie nasycenia wod¹, MPa, nie mniej ni¿	100	100	51
2	Wytrzyma³oœæ na œciskanie po badaniu mrozoodpornoœci, MPa, nie mniej ni¿	80	80	45
3	œcieralnoœæ na tarczy Boehmego w stanie nasycenia wod¹, cm, nie wiêcej ni¿	0,75	0,75	1,0
4	Nasi³kliwoœæ wod¹, %, nie wiêcej ni¿	0,5	0,5	5,0
5	Odpornoœæ na zamra¿anie, w cyklach, nie wiêcej ni¿	25	25	25
6	Odpornoœæ na niszczenie dzia³anie atmosfery przemys³owej w œrodowisku o zawartoœci SO <sub>2</sub> , w mg/m <sup>3</sup>	od 10 do 200		od 0,5 do 10

Tablica 2. Dopuszczalne wady p³yt chodnikowych kamiennych wg BN-86/6747-06 [7]

Lp.	Nazwa wady	Faktura p³yty		
		³upana	pi³owana	groszkowana
1	Skrzywienie wchrowatoœæ powierzchni licowej, mm	3	1,5	2
2	Odchy³ki k¹towe powierzchni bocznych (stykowych), mm/m	± 3	± 2	± 2
3	Dopuszczalne zmiany materia³owe wg BN-84/6716-03 [5] p. 3.1 jak dla gatunków bloków z p³yt surowych	III	III	III
4	Wystêpowanie rdzawych plam	dopuszcza siê na powierzchni do 20% powierzchni p³yty		
5	Szczerby na krawêdziach ograniczaj¹cych powierzchniê licow¹ – liczba na ka¿de 100 cm d³ugoœci krawêdzi p³yty z: a) granitu i sjenitu b) piaskowca – d³ugoœæ, mm, dla p³yty z: a) granitu i sjenitu b) piaskowca – g³êbokoœæ, mm, dla p³yty z: a) granitu i sjenitu b) piaskowca		4 5 6 8 3 4	

### 2.2.2. Sk³adowanie p³yt

P³yty kamienne powinny byæ sk³adowane na pod³o¿u wyrównanym i odwodnionym. P³yty powinny byæ posegregowane wed³ug rodzajów, odmian, typów i wymiarów. P³yty prostok¹tne powinny byæ ustawione na jednym z d³u¿szych boków, powierzchniami obrobionymi do siebie. P³yty nale¿y ustawiaæ na podk³adkach drewnianych i zabezpieczyæ krawêdzie przed uszkodzeniem przek³adkami.

### 2.3. Piasek

Piasek na podsypkê i do wype³nienia spoin powinien odpowiadaæ wymaganiom PN-B-06712 [2].

Piasek do zaprawy cementowo-piaskowej powinien odpowiadaæ wymaganiom PN-B-06711 [1].

### 2.4. Cement

Cement do zaprawy cementowo-piaskowej powinien byæ cementem portlandzkim klasy „32,5” i odpowiadaæ wymaganiom PN-B-19701 [3].

Przechowywanie cementu powinno byæ zgodne z BN-88/6731-08 [6].

### 2.5. Woda

Woda powinna byæ odmiany „1” i odpowiadaæ wymaganiom PN-B-32250 [4].

## 3. SPRZÊT

### 3.1. Ogólne wymagania dotycz¹ce sprzêtu

Ogólne wymagania dotycz¹ce sprzêtu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### 3.2. Sprzêt do wykonania chodnika

Wykonawca przystêpuj¹cy do wykonania chodnika z p³yt kamiennych powinien wykazaæ siê mo¿liwoœci¹ korzystania z nastêpuj¹cego sprzêtu:

- betoniarek do wytwarzania zapraw,
- wibratorów p³ytowych, ubijaków rêcznych lub mechanicznych,
- drobnego sprzêtu pomocniczego.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotycz¹ce transportu

Ogólne wymagania dotycz¹ce transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 4.2. Transport p³yt chodnikowych kamiennych

P³yty mog¹ byæ przewo¿one dowolnymi œrodkami transportowymi.

P³yty powinny byæ zabezpieczone przed przemieszczeniem siê i uszkodzeniami w czasie transportu.

### 4.3. Transport pozosta³ych materia³ów

Transport pozosta³ych materia³ów, stosowanych do wykonania chodników z p³yt kamiennych, podano w SST D-08.01.01 „Krawê¿niki betonowe” pkt 4.3.

## 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 wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi chodnika oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w SST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie może być mniejszy od 0,97 według normalnej metody Proctora.

## 5.3. Podsypka

Podsypka może być wykonana ze średnio- lub gruboziarnistego piasku lub z piasku zmieszanego z cementem w proporcji i o grubości określonej w dokumentacji projektowej lub SST.

Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

## 5.4. Warstwa odsączająca

Warunki wykonania warstwy odsączającej podano w SST D-08.02.01 „Chodnik z płyt betonowych chodnikowych”.

## 5.5. Układanie chodnika z płyt kamiennych

Płyty należy układać zgodnie ze wzorem podanym w dokumentacji projektowej, SST lub określonym przez Inżyniera. Pochylenie poprzeczne nie powinno być większe od 1 do 2%, a w przypadkach uzasadnionych, zaakceptowanych przez Inżyniera, do 3%.

Płyty przy krawężnikach ustawionych wzdłuż jezdni należy układać w taki sposób, aby ich górna krawędź znajdowała się do 2 cm powyżej górnej krawędzi krawężnika.

Obrzeże może wystawać ponad poziom chodnika na wysokość od 2 do 5 cm, znajdując się na poziomie chodnika lub 1 do 2 cm niżej dla zapewnienia odwodnienia chodnika.

Płyty na łukach o promieniu do 30 m powinny być układane w odcinkach prostych, łączących się przy użyciu trójkątów lub trapezów wykonanych z płyt odpowiednio dociętych.

Płyty na łukach o promieniu ponad 30 m należy tak układać, aby spoiny rozszerzały się wachlarzowo. Płyty mogą być przycinane.

Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego płyty odpowiednio docięte należy układać w jednym poziomie, regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu chodnika.

Płyty chodnikowe przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego należy zalać zaprawą cementowo-piaskową.

## 5.6. Spoiny

Szerokość spoin powinna wynosić:

- na odcinkach prostych do 0,8 cm,
- na łukach do 3 cm.

Spoiny pomiędzy płytami, po ich oczyszczeniu, powinny być zamulone piaskiem na pełną grubość płyty lub wypełnione zaprawą cementowo-piaskową.

## 5.7. Pielęgnacja chodnika

Chodnik o spoinach wypełnionych piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jego wykonaniu

Chodnik o spoinach wypełnionych zaprawą cementowo-piaskową, po jego wykonaniu, należy pokryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 1,0 do 1,5 cm i utrzymywać go w stanie wilgotnym w ciągu 10 dni.

## 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 powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań materiałów przeznaczonych do budowy chodnika z płyt kamiennych:

- a) zaświadczanie producenta płyt kamiennych o wykonanych badaniach laboratoryjnych w zakresie cech zewnętrznych płyt oraz o badaniach laboratoryjnych cech fizyko mechanicznych, wg punktu 2.2,
- b) przeprowadzone przez Wykonawcę sprawdzenie cech zewnętrznych przy każdym dostarczonej partii płyt: kształtu, wymiarów, wyglądu zewnętrznego, wad i uszkodzeń płyt wg punktu 2.2,
- c) badania właściwości piasku, cementu i wody określone w normach podanych w punktach od 2.3 do 2.5.

### 6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót należy wykonywać następujące badania kontrolne:

- a) sprawdzenie wykonania koryta wg punktu 5.2, przy czym dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:
  - b) głębokości koryta
    - o szerokości do 3 m:  $\pm 1$  cm,
    - o szerokości powyżej 3 m:  $\pm 2$  cm,
  - c) szerokości koryta:  $\pm 5$  cm,
- d) sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych i porównaniu z dokumentacją projektową i punktem 5.3,
- e) sprawdzenie warstwy odsłajacej, jeżeli jest przewidziana w dokumentacji projektowej, wg wymagań zawartych w SST D-04.02.01 „Warstwy odsłajace i odcinajace”,
- f) sprawdzenie ułożenia płyt wg wymagań punktu 5.5, zdejmując na każde 200 m<sup>2</sup> chodnika 2 płyty w dowolnym miejscu, sprawdzając układ płyt i mierząc grubość podsypki; dopuszczalne odchylenia w grubości podsypki nie mogą przekraczać  $\pm 1$  cm,
- g) sprawdzenie prawidłowości wyznaczenia spoin wg punktu 5.6 przez ich wydobycie na długości 10 m, w trzech dowolnych miejscach na każde 200 m<sup>2</sup> chodnika i zmierzenie ich szerokości oraz wyznaczenia.

### 6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika

#### 6.4.1. Sprawdzenie równości chodnika

Równość nawierzchni sprawdza się co najmniej raz na każde 300 do 500 m<sup>2</sup> ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalny przeciętny podział 4 m nie powinien przekraczać 0,8 cm.

#### 6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego

Profil podłużny chodnika sprawdza się za pomocą niwelacji, nie rzadziej niż co 100 m i w punktach charakterystycznych

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach zamiana niwelety nie mogą przekraczać  $\pm 3$  cm.



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

Profil poprzeczny chodnika sprawdza się za pomocą szablonu z poziomicy, co najmniej raz na każde 300 do 500 m<sup>2</sup> i w miejscach wlotowych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od przyjętego profilu mogą wynosić ± 0,3%.

#### **6.4.4. Sprawdzenie równoległości spoin**

Równoległość spoin sprawdza się za pomocą dwóch sznurów napiętych wzdłuż spoin i przymiaru z podziałką milimetrową. Dopuszczalne odchylenie wynosi ± 1 cm.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

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

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego chodnika z płyt kamiennych.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

### **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 płyt kamiennych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- rozścielenie podsypki piaskowej lub cementowo-piaskowej wraz z jej przygotowaniem, ew. wykonanie warstwy odsączającej,
- ułożenie chodnika z płyt kamiennych,
- wypielenie spoin piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową,
- pielęgnację chodnika przez posypanie piaskiem i polewanie wodą,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Normy**

1. PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
2. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
3. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności

4. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
5. BN-84/6716-03 Materiały kamienne. Bloki, formaki i płyty surowe
6. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
7. BN-86/6747-06 Elementy płytowe z kamienia naturalnego. Płyty posadzkowe zewnętrzne i wewnętrzne

**10.2. Inne dokumenty**

Nie występują<sup>1</sup>.

**D - 08.02.04**

**CHODNIK Z KLINKIERU**



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodnika z klinkieru.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich.

Zaleca się wykorzystanie SST przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem chodnika z klinkieru drogowego.

### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1.** Klinkier drogowy - prostopadkościennej kształtka ceramiczna o czerepie spieczonym.

**1.4.2.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „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-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. Klinkier

Klinkier stosowany do wykonania chodnika powinien spełniać wymagania normy BN-77/6741-02 [7].

W zależności od grubości różni się dwa typy klinkieru:

typ A - o grubości 80 mm,

typ B - o grubości 65 mm.

W zależności od wytrzymałości na ściskanie  $R_c$  różni się trzy klasy klinkieru: I, II, III.

W zależności od cech zewnętrznych różni się trzy gatunki klinkieru: 1, 2, 3.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST nie stanowi inaczej, to do wykonania chodnika można stosować klinkier typu A, klasy II i III, układany na piasku.

#### 2.2.1. Kształt i wymiary klinkieru

Klinkier powinien mieć kształt prostopadkościanu o płaskich powierzchniach, prostych i ostrych krawędziach.

Wymiary i dopuszczalne odchyłki wymiarowe klinkieru są podane w tablicy 1. Dopuszczalne wady i uszkodzenia klinkieru są podane w tablicy 2.

Tablica 1. Wymagane wymiary klinkieru i dopuszczalne odchy³ki wymiarowe

Typ klinkieru	Wymiary w mm		Dopuszczalne odchy³ki wymiarowe w mm		
			Gatunek		
			1	2	3
A i B	d³ugoœæ	220	± 5	± 6	± 7
	szerokoœæ	100	± 3	± 4	± 5
A B	gruboœæ	80 65	± 2	± 3	± 4

Tablica 2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia klinkieru

Nazwa wady lub uszkodzenia		Najwiêksza dopuszczalna wielkoœæ wad i uszkodzeñ oraz ich liczba w jednej sztuce klinkieru		
		Gatunek		
		1	2	3
a) skrzywienie powierzchni i krawêdzi od p³aszczyzny, mm		5	8	12
b) szczyrby i uszkodzenia krawêdzi i naro¿y	d³ugoœæ, mm	10	15	35
	g³êbokoœæ, mm	8	10	15
	liczba	1	2	3
c) rysy i pękniêcia powierzchniowe	d³ugoœæ, mm	8	10	25
	liczba	1	2	3
d) odpryski o powierzchni nie wiêkszej ni¿ 2 cm²	g³êbokoœæ, mm	5	8	10
	liczba	2	3	4

### 2.2.2. W³asnoœci fizyczne klinkieru

W³asnoœci fizyczne klinkieru s¹ podane w tablicy 3.

Tablica 3. Wymagane w³asnoœci fizyczne klinkieru

W³asnoœæ	Klasa klinkieru		
	I	II	III
a) wytrzyma³oœæ na œciskanie R <sub>o</sub> powinna byæ nie mniejsza ni¿, MPa	63,74	49,03	32,36
b) œcieralnoœæ na tarczy Boehmego powinna byæ nie wiêksza ni¿, cm	0,4	0,6	1,0
c) odpornoœæ na uderzenie mierzona iloœci¹ energii, przy której nastêpuje pękniêcie, J, co najmniej	29,42	19,61	14,71
d) nasi¹kliwoœæ badana metod¹ gotowania powinna wynosiæ nie wiêcej ni¿, %	6	10	12

e) odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania i odmrażania	brak uszkodzeń po badaniu
---	---------------------------

### 2.3. Piasek

Piasek na podsypkę i do wypełnienia spoin powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [2].

Do zamulania spoin piaskiem zaleca się stosowanie piasku zawierającego 5% gliny.

Do zaprawy cementowo-piaskowej należy stosować piasek wg PN-B-06711 [1].

### 2.4. Cement

Cement stosowany do podsypki cementowo-piaskowej i do wypełnienia spoin powinien być cementem portlandzkim klasy „32,5” i odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [3].

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [6].

### 2.5. Woda

Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [4]. Powinna to być woda „odmiany 1”.

## 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

Wykonawca przystępujący do wykonania chodnika z klinkieru powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- betoniarek do wytwarzania zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- walców typu lekkiego do walcowania nawierzchni klinkierowej.

## 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 materiałów

Do przewożenia klinkieru może być stosowany transport samochodowy lub kolejowy. W czasie transportu klinkier powinien być zabezpieczony przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami. Warunki przechowywania i transportu klinkieru powinny odpowiadać wymaganiom BN-77/6741-02 [7].

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [6].

Transport kruszywa może odbywać się dowolnymi ośrodkami w sposób zabezpieczony przed zanieczyszczeniem i zawilgoceniem.

## 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 powinno być wykonane o wymiarach zgodnych z dokumentacją projektową oraz w zgodności z wymaganiami podanymi w SST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia podłoża w korycie nie powinien być mniejszy od 0,97 według normalnej metody Proctora.

### 5.3. Podsypka

Można stosować następujące rodzaje podsypki:

- podsypkę piaskową,
- podsypkę cementowo-piaskową.

Podsypka piaskowa powinna być zagęszczona w stanie wilgotności optymalnej i wyprofilowana. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm.

Podsypka cementowo-piaskowa powinna być zagęszczona i wyprofilowana w stanie wilgotnym przy współczynniku wodno-cementowym od 0,25 do 0,35.

### 5.4. Układanie chodnika z klinkieru

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to chodnik może być układany klinkierem na piask, rzędami prostopadymi do osi chodnika, na uprzednio przygotowanej i zagęszczonej podsypce. Szerokość spoin powinna wynosić od 2 do 7 mm. Układany chodnik powinien być dokładnie wałowany w kierunku podłużnym. Warunki układania klinkieru powinny być zgodne z PN-S-96019 [5].

### 5.5. Wypełnienie spoin

Rodzaj wypełnienia spoin powinien być zgodny z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniem Inżyniera.

Wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową należy stosować przy układaniu klinkieru na podsypce cementowo-piaskowej. Przed wypełnieniem spoin zaprawą należy powierzchnię zwilżyć wodą z dodatkiem 1% cementu.

Głębokość wypełnienia spoin nie powinna być mniejsza niż 4 cm.

### 5.6. Pielęgnacja chodnika

Chodnik o spoinach wypełnionych piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jego wykonaniu.

Chodnik o spoinach wypełnionych zaprawą cementowo-piaskową, po jego wykonaniu, należy pokryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 1,0 do 1,5 cm i utrzymywać go w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni.

## 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 powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do budowy chodnika z klinkieru i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Badania klinkieru polegają na:

- sprawdzeniu zgodności cech zewnętrznych z wymaganiami podanymi w tablicach 1 i 2,
- wykonaniu lub przedstawieniu badań laboratoryjnych w zakresie fizycznych podanych w tablicy 3.

Zakres i częstotliwość badań laboratoryjnych podano w tablicy 4.

Tablica 4. Zakres i częstotliwość badań

Przedmiot badania	Częstotliwość badań, co najmniej
Wytrzymałość na ścislenie i odporność na uderzenia oraz nasiąkliwość	raz na 1 miesiąc
Odporność na działanie mrozu	raz na 3 miesiące
Ścieralność na tarczy Boehmego	raz na 6 miesięcy

Badania pozostałych materiałów stosowanych do wykonania nawierzchni klinkierowej powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wg pkt 2.3 do 2.5.

## 6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót należy wykonywać następujące badania kontrolne:

- a) sprawdzenie wykonania koryta wg punktu 5.2, przy czym dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:
  - b) głębokości koryta
    - o szerokości do 3 m:  $\pm 1$  cm,
    - o szerokości powyżej 3 m:  $\pm 2$  cm,
  - c) szerokości koryta:  $\pm 5$  cm,
- d) sprawdzenie podsypki w zgodności z dokumentacją projektową i punktem 5.3,
- e) sprawdzenie prawidłowości układania i wstawiania klinkieru, wg pkt 5.4 co najmniej 2 razy na dziennej pracy roboczej z tym, że maksymalna powierzchnia nawierzchni chodnika przypadająca na jedno badanie powinna wynosić nie więcej niż 300 m<sup>2</sup>.

Sprawdzenie prawidłowości wypienia spoin wg pkt 5.5 wykonuje się co najmniej w dwóch dowolnie wybranych miejscach na każde 100 m chodnika i polega na wykuszeniu materiału wypiętego spoinę na głębokości około 10 cm, zmierzeniu głębokości wypienia.

## 6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika

### 6.4.1. Równość



Nierówności podłożne chodnika należy mierzyć 4-metrową tyczką 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 przewrót tyczki nie powinien przekraczać:

- 0,8 cm - dla chodnika z klinkieru klasy I i II,
- 1,0 cm - dla chodnika z klinkieru klasy III.

#### **6.4.2. Spadki poprzeczne**

Spadki poprzeczne chodnika powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,3\%$ , przy czym pomiar należy wykonać co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup>.

#### **6.4.3. Niweleta chodnika**

Różnice pomiędzy rzędzami wykonanego chodnika i rzędzami projektowanymi nie powinny przekraczać  $\pm 3$  cm na 100 m długości chodnika.

#### **6.4.4. Szerokość chodnika**

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

### **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

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

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

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

### **9. PODSTAWA PEŁNOCENI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy pełnoci 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 klinkieru obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie klinkieru,
- wałowanie i wypeńnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-B-06711      Kruszywa mineralne. Piasek do zapraw budowlanych
2. PN-B-06712      Kruszywa mineralne do betonu zwyk³ego
3. PN-B-19701      Cement. Cement powszechnego u¿ytku. Sk³ad, wymagania i ocena zgodnoœci
4. PN-B-32250      Materia³y budowlane. Woda do betonów i zapraw
5. PN-S-96019      Drogi samochodowe. Nawierzchnie klinkierowe. Wymagania techniczne i warunki odbioru
6. BN-69/6731-08    Cement. Transport i przechowywanie
7. BN-77/6741-02    Klinkier drogowy

**10.2. Inne dokumenty**

Nie wystêpuj¹.

**D - 08.02.05****CHODNIK Z MIESZANKI  
MINERALNO-ASFALTOWEJ**

## **WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodnika z mieszanki mineralno-asfaltowej.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich.

Zaleca się wykorzystanie SST przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem chodnika z mieszanki mineralno-asfaltowej.

Chodnik z mieszanki mineralno-asfaltowej, o grubości warstwy zwykle od 3 do 4 cm, układa się na podbudowie z: gruntu stabilizowanego cementem, wapnem lub aktywnym popiołem lotnym, kruszywa naturalnego i sztucznego, gruzu ceglanego lub innego podobnego materiału.

Niniejsza SST dotyczy wykonania warstwy docieralnej chodnika z mieszanki mineralno-asfaltowej wytwarzanej i wbudowywanej na gorąco. Wykonanie warstwy chodnika z mieszanki mineralno-asfaltowej wykonywanej i wbudowywanej na zimno powinno odpowiadać wymaganiom SST D-05.03.06 „Nawierzchnia z mieszanek mineralno-asfaltowych wytwarzanych i wbudowywanych na zimno”.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Chodnik z mieszanki mineralno-asfaltowej - wydzielona powierzchnia przeznaczona do ruchu pieszego, wykonana z mieszanki mineralno-asfaltowej ułożonej na odpowiedniej podbudowie.

**1.4.2.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „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-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

#### **2.2. Rodzaje mieszanek mineralno-asfaltowych na chodniki**

Warstwę ocieralną chodnika należy wykonać z mieszanki mineralno-asfaltowej, określonej w dokumentacji projektowej, a przy braku ustaleń na ten temat - po akceptacji Inżyniera - z mieszanki drobnoziarnistej o uziarnieniu do 8 mm.

Warstwę ocieralną chodnika można wykonywać z innej mieszanki mineralno-asfaltowej, na wniosek Wykonawcy zaakceptowany przez Inżyniera.

#### **2.3. Materiały do mieszanki mineralno-asfaltowej**

Materiały do mieszanki mineralno-asfaltowej powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 2.

#### **2.4. Składowanie materiałów**

Składowanie materiałów powinno być zgodne z wymaganiami określonymi w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 2.

### **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 robót**

Sprzęt do wykonania robót został określony w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 3.

### **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 materia³ów**

Wymagania dotycz¹ce transportu okreœlono w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 4.

#### **4.3. Transport mieszanki mineralno-asfaltowej**

Wymagania dotycz¹ce transportu mieszanki mineralno-asfaltowej okreœlono w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 4.

### **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. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej**

Zasady projektowania mieszanki mineralno-asfaltowej okreœlono w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 5.2.

#### **5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej**

Zasady produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej okreœlono w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 5.3.

#### **5.4. Przygotowanie pod³o¿a**

Wymagania dotycz¹ce przygotowania pod³o¿a okreœlono w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 5.4.

#### **5.5. Wbudowanie mieszanki mineralno-asfaltowej**

Rêczne wbudowanie mieszanki mineralno-asfaltowej obejmuje:

- posmarowanie gor¹cym asfaltem krawêdzi krawê¿ników, oporników, obrze¿y i innych urz¹dzeñ w chodniku,
- rêczne rozœcielenie mieszanki przy pomocy wide³, ³opat, szufli, grabi itp., sprawdzenie profilu rozk³adanej mieszanki przy pomocy szablonu,
- rêczne zagêszczenie mieszanki ubijakami stalowymi przy opornikach, krawê¿nikach, obrze¿ach, œciekach i innych urz¹dzeniach znajduj¹cych siê w chodniku,
- mechaniczne zagêszczenie wykonanej nawierzchni chodnika walcem wibracyjnym samojezdnym oko³o 2,5 t lub innym zaakceptowanym przez In¿yniera,
- sprawdzenie profilu nawierzchni chodnika i wyrównanie nierównoœci.

Mechaniczne wbudowanie mieszanki obejmuje:

- posmarowanie gor¹cym asfaltem krawêdzi - jak wy¿ej,
- roz³o¿enie rozk³adarki mieszanki ze wstêpnym jej zagêszczeniem urz¹dzeniami wibracyjnymi rozk³adarki,
- rêczne roz³o¿enie mieszanki w miejscach niedostêpnych dla rozk³adarki,
- mechaniczne zagêszczenie wykonanej nawierzchni - jak wy¿ej - z rêcznym ubiciem mieszanki przy krawê¿nikach i urz¹dzeniach obcych.

### **6. KONTROLA JAKOœCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakoœci 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 powinien wykonać badania zgodnie z ustaleniami zawartymi w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 6.2.

## 6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania chodnika z mieszanki mineralno-asfaltowej podano w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 6.3.

## 6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych chodnika

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych wykonanego chodnika z mieszanki mineralno-asfaltowej powinny być zgodne z określonymi w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 6.4.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego chodnika z mieszanki mineralno-asfaltowej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

## 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 mieszanki mineralno-asfaltowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oczyszczenie podłoża,
- oznakowanie robót,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- transport mieszanki na miejsce wbudowania,
- posmarowanie gorącym asfaltem krawędzi urządzeń obcych,
- rozścielenie i zagęszczenie mieszanki,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Przepisy związane podano w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 10.

**D - 08.02.06**

**CHODNIK Z ASFALTU LANEGO**



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodnika z asfaltu lanego.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich.

Zaleca się wykorzystanie SST przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem chodnika z asfaltu lanego.

Chodnik z asfaltu lanego grubości warstwy zwykle od 2 do 3 cm, układa się na podbudowie z: gruntu stabilizowanego cementem, wapnem lub aktywnym popiołem lotnym, kruszywa naturalnego i sztucznego, gruzu ceglanego lub innego podobnego materiału.

Grubość warstwy asfaltu lanego oraz grubość i rodzaj podbudowy ustala dokumentacja projektowa.

Niniejsza SST dotyczy warstwy docieralnej chodnika wykonanej z asfaltu lanego. Wykonanie i odbiór podbudowy chodnika powinno odpowiadać wymaganiom zawartym w odpowiedniej SST.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Chodnik z asfaltu lanego - wydzielona powierzchnia przeznaczona do ruchu pieszego, wykonana z asfaltu lanego ułożonego na odpowiedniej podbudowie.

**1.4.2.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „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-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Rodzaje mieszanek mineralnych dla asfaltu lanego**

Warstwę docieralną chodnika należy wykonać z mieszanki asfaltu lanego, określonej w dokumentacji projektowej, a przy braku ustaleń na ten temat - po akceptacji Inżyniera - z mieszanki drobnoziarnistej o uziarnieniu do 8 mm.

### **2.3. Materiały do asfaltu lanego**

Materiały do asfaltu lanego powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w SST D-05.03.07 „Nawierzchnia z asfaltu lanego” pkt 2.

#### **2.4. Składowanie materia<sup>3</sup>ów**

Składowanie materia<sup>3</sup>ów powinno być zgodne z wymaganiami określonymi w SST D-05.03.07 „Nawierzchnia z asfaltu lanego” pkt 2.

### **3. SPRZÊT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotycz<sup>1</sup>ce sprzêtu**

Ogólne wymagania dotycz<sup>1</sup>ce sprzêtu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### **3.2. Sprzêt do wykonania robót**

Sprzêt do wykonania robót zosta<sup>3</sup> określony w SST D-05.03.07 „Nawierzchnia z asfaltu lanego” pkt 3.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotycz<sup>1</sup>ce transportu**

Ogólne wymagania dotycz<sup>1</sup>ce transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### **4.2. Transport materia<sup>3</sup>ów**

Wymagania dotycz<sup>1</sup>ce transportu określono w SST D-05.03.07 „Nawierzchnia z asfaltu lanego” pkt 4.

#### **4.3. Transport asfaltu lanego**

Wymagania dotycz<sup>1</sup>ce transportu asfaltu lanego określono w SST D-05.03.07 „Nawierzchnia z asfaltu lanego” pkt 4.

### **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. Projektowanie mieszanki asfaltu lanego**

Zasady projektowania mieszanki asfaltu lanego określono w SST D-05.03.07 „Nawierzchnia z asfaltu lanego” pkt 5.

#### **5.3. Wytwarzanie asfaltu lanego**

Zasady produkcji asfaltu lanego określono w SST D-05.03.07 „Nawierzchnia z asfaltu lanego” pkt 5.

#### **5.4. Przygotowanie pod<sup>3</sup>o<sup>2</sup>a**

Wymagania dotycz<sup>1</sup>ce przygotowania pod<sup>3</sup>o<sup>2</sup>a określono w SST D-05.03.07 „Nawierzchnia z asfaltu lanego” pkt 5.

#### **5.5. Wbudowanie asfaltu lanego**

- Rêczne wbudowanie asfaltu lanego w nawierzchniê chodnika obejmuje:
- posmarowanie gor<sup>1</sup>cym asfaltem krawêdzi krawê<sup>2</sup>ników, oporników, obrze<sup>2</sup>zy i innych urz<sup>1</sup>dze<sup>2</sup>ñ w chodniku,

- rozocieszenie mieszanki asfaltu lanego i wyrównanie szablonem,
- posypanie ostrym piaskiem w iloœci od 2 do 3 kg/m<sup>2</sup> i zatarcie.  
Wbudowanie asfaltu lanego powinno byæ zgodne z wymaganiami SST D-05.03.07 „Nawierzchnia z asfaltu lanego” pkt 5.

## **6. KONTROLA JAKOœCI ROBÓT**

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

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

### **6.2. Badania przed przyst¹pieniem do robót**

Przed przyst¹pieniem do robót Wykonawca powinien wykonaæ badania zgodnie z ustaleniami zawartymi w SST D-05.03.07 „Nawierzchnia z asfaltu lanego” pkt 6.2.

### **6.3. Badania w czasie robót**

Czêstotliwoœæ oraz zakres badañ i pomiarów w czasie wykonywania nawierzchni chodnika z asfaltu lanego powinny byæ zgodne z wymaganiami okreœlonymi w SST D-05.03.07 „Nawierzchnia z asfaltu lanego” pkt 6.3.

### **6.4. Wymagania dotycz¹ce cech geometrycznych chodnika**

Czêstotliwoœæ oraz zakres pomiarów dotycz¹cych cech geometrycznych wykonanego chodnika z asfaltu lanego powinny byæ zgodne z wymaganiami okreœlonymi w SST D-05.03.07 „Nawierzchnia z asfaltu lanego” pkt 6.4.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostk¹ obmiarow¹ jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) warstwy chodnika z asfaltu lanego.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje siê za wykonane zgodnie z dokumentacj¹ projektow¹, SST i wymaganiami InŹyniera, jeŹeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 da³y wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOœCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotycz¹ce podstawy p³atnoœci**

Ogólne ustalenia dotycz¹ce podstawy p³atnoœci 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 asfaltu lanego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oczyszczenie pod³oŹa,

- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie asfaltu lanego i jego transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- rozłożenie asfaltu lanego,
- posypanie ostrym piaskiem i zatarcie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Przepisy związane podano w SST D-05.03.07 „Nawierzchnia z asfaltu lanego” pkt 10.

**D - 08.02.07**

**CHODNIK Z KOSTKI KAMIENNEJ**



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodnika z kostki kamiennej.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich.

Zaleca się wykorzystanie SST przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem chodnika z kostki kamiennej nieregularnej.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „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-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. Kostka kamienna

Do wykonania chodnika można stosować kostkę kamienną nieregularną według PN-B-11100 [8].

W zależności od jakości surowca skalnego użytego do wyrobu kostki, rozróżnia się dwie klasy kostki: klasę I, klasę II.

W zależności od dokładności wykonania rozróżnia się trzy gatunki kostki:

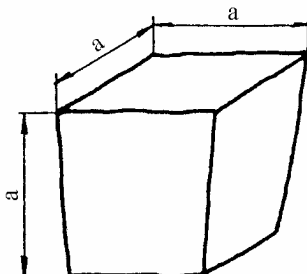
- gatunek 1,
- gatunek 2,
- gatunek 3.

W zależności od wymiaru zasadniczego (wysokość kostki), rozróżnia się następująco wielkości kostki nieregularnej - 5, 6, 8 i 10 (cm).

### 2.3. Kostka kamienna - wymagania techniczne

#### 2.3.1. Kształt i wymiary

Kostka nieregularna powinna mieć kształt zbliżony do prostopadocianu. Kształt kostki nieregularnej przedstawiono na rysunku 1.



## Rysunek 1. Kształt kostki nieregularnej

Wymagania dotyczące wymiarów kostki nieregularnej przedstawia tablica 1.

Tablica 1. Wymiary kostki nieregularnej oraz dopuszczalne odchyłki

Wyszczególnienie	Wielkość (cm)				Dopuszczalne odchyłki dla gatunku (cm)		
	5	6	8	10	1	2	3
Wymiar a	5	6	8	10	± 1,0	± 1,0	± 1,0
Stosunek pola powierzchni dolnej (stopki) do górnej (czoła) nie mniejszy niż	-	-	-	-	0,7	0,6	0,5
Nierówności powierzchni górnej (czoła), nie większe niż	-	-	-	-	± 0,4	± 0,6	± 0,8
Wypukłość powierzchni bocznej nie większa niż	-	-	-	-	0,6	0,6	0,8
Odchyłki od kłta prostego krawędzi powierzchni górnej (czoła), w stopniach, nie większe niż	-	-	-	-	± 6	± 8	± 10
Odchylenie od równoległości płaszczyzny powierzchni dolnej w stosunku do górnej, w stopniach, nie większe niż	-	-	-	-	± 6	± 8	± 10

Dopuszcza się uszkodzenie jednego naroża powierzchni górnej kostki o głębokości nie większej niż 0,6 cm.

Kostka może mieć uszkodzenia krawędzi powierzchni czołowej o długości nie większej niż pół wymiaru wysokości (a), natomiast liczna ich długość nie powinna przekraczać wielkości wymiaru wysokości kostki (a).

**2.3.2. Cechy fizyczne i wytrzymałościowe kostki kamiennej**

Surowcem do wyrobu kostki kamiennej są skały magmowe, osadowe i przeobrażone. Wymagane cechy fizyczne i wytrzymałościowe przedstawia tablica 2.

Tablica 2. Wymagane cechy fizyczne i wytrzymałościowe dla kostki kamiennej

Lp.	Cechy fizyczne i wytrzymałościowe	Klasa		Badania według
		I	II	
1	Wytrzymałość na ścislenie w stanie powietrzno-suchym, w MPa, nie mniej niż	160	120	PN-B-04110 [3]
2	Ciepłota na tarczy Boehmego, w centymetrach, nie więcej niż	0,2	0,4	PN-B-04111 [4]



3	Wytrzymałość na uderzenie (związłość), liczba uderzeń, nie mniej niż	12	8	PN-B-04115 [5]
4	Nasiłkowość wodna, w %, nie więcej niż	0,5	1,0	PN-B-04101 [1]
5	Odporność na zamrażanie	nie bada się	całkowita	PN-B-04102 [2]

### 2.3.3. Składowanie kostki

Kostkę nieregularną można składować w pryzmach. Wysokość pryzm nie powinna przekraczać 1 m.

### 2.4. Piasek

Piasek na podsypkę i do wypełnienia spoin powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [7]. Do zamulania spoin piaskiem zaleca się stosowanie piasku zawierającego 5% gliny.

Piasek do zaprawy cementowo-piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06711 [6].

### 2.5. Cement

Cement stosowany do podsypki i wypełnienia spoin powinien być cementem portlandzkim klasy „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701 [9].

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [11].

### 2.6. Woda

Woda powinna być odmiany „I” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [10].

## 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

Wykonawca przystępujący do wykonania chodnika z kostki kamiennej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- betoniarek do wytworzenia zapraw i podsypki cementowo-piaskowej,
- ubijaków ręcznych lub mechanicznych,
- wibratorów płytowych,
- drobnego sprzętu pomocniczego.

## 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 kostki kamiennej

Kostki drogowe można przewozić dowolnymi środkami transportowymi. Kostkę nieregularną przewozi się luźno usypaną.

### 4.3. Transport pozostałych materiałów

Piasek można przewozić dowolnym środkiem transportowym w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami.

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [11].

## 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 wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłożnymi i poprzecznymi chodnika oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w SST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

Wskaźnik zagęszczenia podłoża w korycie nie może być mniejszy od 0,97 według normalnej metody Proctora.

### 5.3. Warstwa odsłajacza

Warunki wykonania warstwy odsłajacej podano w SST D-08.02.01 „Chodniki z płyt chodnikowych betonowych”.

### 5.4. Podsypka

Można stosować następujące rodzaje podsypki:

- podsypkę cementowo-żwirową,
- podsypkę cementowo-piaskową,
- podsypkę żwirową lub piaskową.

Rodzaj i grubość podsypki powinien być zgodny z dokumentacją projektu, SST lub wskazaniem Inżyniera.

Podsypka powinna być zagęszczona w stanie wilgotności optymalnej i wyprofilowana.

### 5.5. Układanie chodnika z kostki kamiennej

Kostkę można układać w różne desenie:

- desień rzędowy prosty,
- desień rzędowy ukośny,
- desień brukowy.

Desień chodnika z kostki kamiennej nieregularnej powinien być dostosowany do wielkości kostki. Przy różnych wymiarach kostki zaleca się układanie jej w formie desenia brukowego, który poza tym nie wymaga przycinania kostek przy krawężnikach.

Szerokość spoin między kostkami nie powinna przekraczać 12 mm. Spoiny w sąsiednich rzędach powinny się mijać co najmniej o 1/4 szerokości kostki.

Kostkę na podsypce cementowo-piaskowej można układać bez środków ochronnych przed mrozem, jeżeli temperatura otoczenia jest +5° C lub wyższa. Jeżeli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0 do +5° C, a w nocy spodziewane są przymrozki, kostkę należy zabezpieczyć przez nakrycie materiałem o dużym przewodniku ciepła.

Kostka powinna być po ułożeniu dobrze ubita. Kostki pęknięte powinny być wymienione na całe.

## 5.6. Wype³nienie spoin

Wype³nienie spoin powinno byæ wykonane po ubiciu kostki. Stosuje siê nastêpuj¹ce rodzaje wype³niania spoin:

- zapraw¹ cementowo-piaskow¹,
- piaskiem.

Wype³nienie spoin zapraw¹ cementowo-piaskow¹ nale¿y stosowaæ, gdy kostka nieregularna uk³adana jest na podsypce cementowo-piaskowej. Wype³nienie spoin piaskiem dozwolone jest przy nawierzchniach z kostki nieregularnej uk³adanej na podsypce ¿wirowej lub piaskowej.

Przed rozpoczêciem zalewania kostka powinna byæ oczyszczona i dobrze zwil¿ona wod¹ z dodatkiem 1% cementu w stosunku objêtoœciowym.

G³êbokoeæ wype³nienia spoin zapraw¹ cementowo-piaskow¹ nie powinna byæ mniejsza ni¿ 5 cm.

## 5.7. Pielêgnacja chodnika

Chodnik z kostki o spoinach wype³nionych zapraw¹ cementowo-piaskow¹ po ich wykonaniu, nale¿y pokryæ warstw¹ wilgotnego piasku o gruboœci 1 do 1,5 cm i utrzymywaæ w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni.

Chodnik z kostki o spoinach wype³nionych piaskiem mo¿na oddaæ do u¿ytku zaraz po ich wykonaniu.

## 6. KONTROLA JAKOœCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakoœci robót

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

### 6.2. Badania przed przyst¹pieniem do robót

Przed przyst¹pieniem do robót Wykonawca powinien wykonaæ badania materia³ów przeznaczonych do budowy chodnika z kostki kamiennej i przedstawiæ wyniki tych badañ In¿ynierowi do akceptacji. Badania powinny obejmowaæ:

- a) badania kostek kamiennych, które nale¿y przeprowadziæ zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-B-11100 [8],
- b) badania w³aœciwoœci piasku, cementu i wody okreœlone w normach podanych w punktach od 2.4 do 2.6 niniejszej SST.

### 6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót nale¿y wykonywaæ nastêpuj¹ce badania kontrolne:

- a) sprawdzenie wykonania koryta wg pkt 5.2, przy czym dopuszczalne tolerancje wynosz¹ dla:
  - c) o szerokoœci do 3 m:  $\pm 1$  cm,
  - d) o szerokoœci powy¿ej 3 m:  $\pm 2$  cm,
- e) szerokoœci koryta:  $\pm 5$  cm.
- f) sprawdzenie warstwy ods¹czaj¹cej, jeœli jest przewidziana w dokumentacji projektowej, wg wymagañ zawartych w SST D-04.02.01 „Warstwy ods¹czaj¹ce i odcinaj¹ce”,
- g) sprawdzenie podsypki w zakresie gruboœci i wymaganych spadków poprzecznych i pod³u¿nych i porównaniu z dokumentacj¹ projektow¹,
- h) sprawdzenie u³o¿enia chodnika z kostki kamiennej wg pkt 5.5,
- i) sprawdzenie wype³nienia spoin wg pkt 5.6 w trzech dowolnych miejscach na ka¿de 200 m² chodnika i zmierzenie ich szerokoœci oraz wype³nienia.

## 6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika

### 6.4.1. Sprawdzenie równości chodnika

Równość chodnika sprawdza się co najmniej raz na każde 300 do 500 m<sup>2</sup> ułożonego chodnika i w miejscach wlotowych, jednak nie rzadziej niż co 100 m. Przewiit pomiędzy nawierzchni<sup>1</sup> chodnika i przy<sup>3</sup>o<sup>1</sup>on<sup>1</sup> trzymetrow<sup>1</sup> <sup>3</sup>at<sup>1</sup> nie powinien przekraczaæ 1,0 cm.

### 6.4.2. Sprawdzenie profilu pod<sup>3</sup>u<sup>1</sup>nego

Sprawdzenie profilu pod<sup>3</sup>u<sup>1</sup>nego przeprowadzaæ nale<sup>1</sup>zy za pomoc<sup>1</sup> niwelacji, bior<sup>1</sup>c pod uwagê punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach za<sup>3</sup>amania niwelety nie mog<sup>1</sup> przekraczaæ  $\pm 3$  cm.

### 6.4.3. Sprawdzenie profilu poprzecznego

Sprawdzenie profilu poprzecznego dokonywaæ nale<sup>1</sup>zy szablonem z poziomici<sup>1</sup>, co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> chodnika i w miejscach wlotowych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od przyjêtego profilu wynosz<sup>1</sup>  $\pm 0,3\%$ .

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostk<sup>1</sup> obmiarow<sup>1</sup> jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego chodnika z kostki kamiennej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacj<sup>1</sup> projektow<sup>1</sup>, SST i wymaganiami In<sup>1</sup>yniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 da<sup>3</sup>y wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŒCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotycz<sup>1</sup>ce podstawy p<sup>3</sup>atnoœci

Ogólne ustalenia dotycz<sup>1</sup>ce podstawy p<sup>3</sup>atnoœci 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 kostki kamiennej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materia<sup>3</sup>ów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- ew. wykonanie warstwy ods<sup>1</sup>czaj<sup>1</sup>cej,
- przygotowanie i rozcielenie podsypki piaskowej lub cementowo-piaskowej wraz z zagêszczeniem,

- ułożenie chodnika z kostki kamiennej z wypełnieniem spoin piaskiem lub zapraw<sup>1</sup> cementowo-piaskow<sup>1</sup>,
- pielęgnację chodnika,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- |     |               |  |
|-----|---------------|--|
| 1.  | PN-B-04101    | Materiały kamienne. Oznaczanie nasiłkiwości wod <sup>1</sup>   |
| 2.  | PN-B-04102    | Materiały kamienne. Oznaczanie mrozoodporności metod <sup>1</sup> bezpośredni <sup>1</sup>               |
| 3.  | PN-B-04110    | Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzyma <sup>3</sup> ości na ściskanie                                   |
| 4.  | PN-B-04111    | Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego   |
| 5.  | PN-B-04115    | Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzyma <sup>3</sup> ości kamienia na uderzenia (związ <sup>3</sup> ość) |
| 6.  | PN-B-06711    | Kruszywa mineralne. Piasek do zapraw budowlanych   |
| 7.  | PN-B-06712    | Kruszywa mineralne do betonu zwyk <sup>3</sup> ego   |
| 8.  | PN-B-11100    | Materiały kamienne. Kostka drogowa   |
| 9.  | PN-B-19701    | Cement. Cement powszechnego uż <sup>3</sup> ytku. Sk <sup>3</sup> ad, wymagania i ocena zgodności        |
| 10. | PN-B-32250    | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw  |
| 11. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie.  |

### **10.2. Inne dokumenty**

Nie występuj<sup>1</sup>.