

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

|          |    |                                                                                          |
|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 08.00.00 | 00 | Elementy ulic                                                                            |
| 08.02.02 | 00 | Chodniki z kostek brukowych betonowych                                                   |
| 08.02.02 | 12 | Chodniki z kostek brukowych gr.6 lub 8cm na podsypce cem.piskowej gr.5cm                 |
| 08.02.02 | 13 | Chodniki z kostek brukowych gr.6 lub 8 cm na podsypce z kruszywa łamanego 0-8mm gr. 10cm |
| 08.04.01 | 00 | Nawierzchnie zjazdów i parkingów                                                         |
| 08.04.01 | 14 | Nawierzchnie z kostek brukowych gr.8cm na podsypce piaskowej lub cem.-piask. gr.3cm      |

**1. Wstęp.****1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych, związanych z przebudową drogi gminnej 003540T Sielec Kol.-Sielec Biskupi i doł:

**1.2. Zakres stosowania SST.**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

**1.3. Określenia podstawowe**

**Obramowanie chodników** – umocnienie bocznych krawędzi chodnika wykonane z obrzeży betonowych

**Koryto chodnika** – element uformowany w podłożu w celu ułożenia w nim konstrukcji chodnika

**Warstwa odsączająca** – warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się pod chodnik.

**Podsypka** – warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu.

**Betonowa kostka brukowa** – prefabrykat betonowy stosowany jako materiał nawierzchni, który spełnia następujące warunki

- w odległość 50mm od każdej krawędzi, żaden przekrój poprzeczny nie powinien wskazywać wymiaru poziomego mniejszego niż 50mm;
- całkowita długość kostki podzielona przez jej grubość powinna być mniejsza lub równa cztery.

**Zaprawa** – mieszanina cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

Pozostałe definicje zgodnie z D.00.00.00 oraz normami polskimi

**2. Materiały****2.1. Kostka betonowa**

Kostka brukowa powinna odpowiadać postanowieniom normy PN-EN 1338:2005 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań.

**2.1.1. Składowanie kostek**

Kostki powinny być składowane w pozycji jak przy transporcie na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, przy czym kostki poszczególnych typów, klas lub gatunków należy układać oddzielnie z zastosowaniem podkładek i przekładek ułożonych w pionie jedna nad drugą.

**2.1.2. Odporność na warunki atmosferyczne**

- Nasiąkliwość wg kl. B

| Klasa | Znakowanie | Nasiąkliwość % masy |
|-------|------------|---------------------|
| 1     | A          | Nie określa się     |
| 2     | B          | Wartość średnia ≤ 6 |

- Odporność na zamrażanie / rozmrażanie w udziale soli odładowających wg kl. D

| Klasa | Znakowanie | Ubytek masy po badaniu zamrażania/rozmrażania kg/m <sup>2</sup> |
|-------|------------|-----------------------------------------------------------------|
| 3     | D          | Wartość średnia ≤ 1,0<br>przy czym żaden pojedynczy wynik > 1,5 |

**2.1.3. Wytrzymałości i klasy**

– Wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie przy rozłupywaniu **F** nie powinna być mniejsza niż 3,6MPa przy czym żaden pojedynczy wynik nie powinien być mniejszy niż 2,9MPa i nie powinien wykazywać obciążenie niszczonego mniejszego niż 250N/mm długości rozłupania.

- Odporność na ścieranie wg kl. I.

| Klasa | Oznaczenie | Wymagania                                   |                                               |
|-------|------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|       |            | Pomiar wg metody G szeroka tarcza scieralna | Pomiar wg metody H tarcza BÖHMEGO             |
| 1     | F          | Nie określa się                             | Nie określa się                               |
| 3     | H          | ≤ 23mm                                      | ≤ 20 000mm <sup>3</sup> /5 000mm <sup>2</sup> |

|   |   |        |                                              |
|---|---|--------|----------------------------------------------|
| 4 | I | ≤ 20mm | ≤ 18 000m <sup>3</sup> /5 000mm <sup>2</sup> |
|---|---|--------|----------------------------------------------|

#### 2.1.4. Dopuszczalne odchylenia wymiarów kostki od deklarowanych przez producenta

| Grubość kostki [mm]                                                          | Długość [mm] | Szerokość [mm] | Grubość [mm] |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|--------------|
| < 100                                                                        | ± 2          | ± 2            | ± 3          |
| ≥ 100                                                                        | ± 3          | ± 3            | ± 4          |
| Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości tej samej kostki powinna być ≤ 3mm |              |                |              |

#### 2.2. Woda

Woda stosowana do podsypki, powinna być odmiany I i odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego i nie powinna zawierać zawiesiny np. grudek, kłaczek.

Do wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją techniczną stosować wodę wodociągową, pitną, bez dodatkowych badań laboratoryjnych.

#### 2.3. Cement

Do wykonania podsypki cem.piaskowej należy zastosować cement portlandzki CEM I 32,5 zgodnie z PN-B-19701 Cementy powszechnego użytku, dopuszcza się użycie cementu CEM II/A-V 32,5.

#### 2.4. Kruszywo

Do wykonania podsypki zastosować kruszywo łamane frakcji 0-8mm

### 3. Sprzęt

3.1. Roboty związane z wykonaniem nawierzchni z kostki brukowej należy wykonywać przy użyciu następującego sprzętu:

- a/ ręcznie w przypadku małych powierzchni
- b/ wózka z chwytakiem podnoszonym hydraulicznie do przenoszenia palet z kostką,
- c/ wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego,
- d/ prowadnice do wyrównywania warstwy podsypki cem.piaskowej.

### 4. Transport

Kruszywo należy przewozić w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z kruszywem innego rodzaju, klasy, gatunku lub odmiany.

Transport należy wykonać samochodami gwarantującymi optymalne wykorzystanie przestrzeni ładunkowej, a co za tym idzie zmniejszenie kosztów.

Kostkę przewozić w paletach transportowych producenta.

Cement przewozić w workach zgodnie z warunkami określonymi przez producenta.

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Podsypka

Na podsypkę stosować mieszankę kamienia łamanego o uziarnieniu ciągłym 0-8mm gr.10cm dokładnie ją rozkładając i zagęścić wibratorem (zawartość pyłów 0,063mm poniżej 3%)

#### 5.1. Podsypka cementowo piaskowa - alternatywnie

Na podsypkę cem.piaskową należy stosować kruszywo (piasek) 0-2mm, odpowiadający wymaganiom normy PN-EN 13043

Podsypkę cementowo piaskową grubości 5 cm należy wykonać w stosunku 1:4 tj. 1 porcja cementu i 4 porcje piasku.

Cement do wykonania podsypki powinien spełniać wymagania Normy PN-B-19701.

Współczynnik wodno-cementowy powinien wahać się w granicach 0,25 do 0,35.

Należy jednak pamiętać aby wszystkie fazy robót od mieszania podsypki z wodą do ostatecznego ubicia kostki powinny być wykonane przed rozpoczęciem czasu wiązania cementu.

***W przypadku zastosowania podsypki cementowo piaskowej gr.5cm różnicę grubości warstwy do 5cm uzupełnić kruszywem 0-4mm***

#### 5.2. Wykonanie nawierzchni chodników z kostki brukowej 6 lub 8 cm

Kostkę należy ułożyć na wykonanym podłożu w taki sposób aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3mm. Kostkę należy układać ok. 1,5cm wyżej niż projektowana niweleta nawierzchni, ponieważ podczas wibrowania podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki szczeliny należy wypełnić piaskiem, a powierzchnie kostek zamieść.

Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej do środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Nawierzchnia po wypełnieniu szczelin nie wymaga pielęgnacji i nadaje się do ruchu.

**5.3. Wykonanie nawierzchni zatok ijazdów z kostki brukowej 8cm**

Nawierzchnię wykonać z kostki gr. 8cm. Kostkę należy ułożyć na podsypce cem. piaskowej gr. 3-5cm. ze spadkami zgodnymi z rysunkiem ( za zgodą inspektora nadzoru można kostkę ułożyć na podsypce piaskowej 3cm)

Po ułożeniu kostki szczeliny należy wypełnić zaprawą cementowo piaskową.

Spoiny należy wypełniać zaprawą cementową M 12 (1:3) zgodnie z PN-90/B-014501

Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej do środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Nawierzchnia po wypełnieniu szczelin nie wymaga pielęgnacji i nadaje się do ruchu.

**6. Kontrola jakości robót**

Kontroli jakości robót powinien dokonywać inspektor nadzoru z ramienia inwestora

W zakres kontroli jakości wykonywania robót związanych z wykonaniem nawierzchni wchodzi :

a/ sprawdzenie kostek zgodnie z postanowieniami PN-EN 1338/2005 na podstawie deklaracji zgodności producenta CE, w przypadku niniejszej SST kolumna ( zewnętrzne nawierzchnie)

| Zamierzone zastosowania                      | Wewnętrzne nawierzchnie | Zewnętrzne nawierzchnie | Elementy pokrycia dachowego   |
|----------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| Emisja azbestu                               | zgodna                  | X                       | X                             |
| Wytrzymałość na rozciąganie przy roztopianiu | zgodna                  | Zgodna (3,6MPa)         | X                             |
| Odporność na poślizg/poślizgnięcie           | 45                      | 45                      | X                             |
| Współczynnik przewodności cieplnej [W/(mk)]  | 1,2                     | X                       | X                             |
| Odporność na działanie ognia zewnętrznego    | X                       | X                       | Przyjmuje się za zadawalającą |
| Trwałość                                     | zadawalająca            | zadawalająca            | X                             |
| Reakcja na ogień                             | A1                      | X                       | X                             |
| X = nie stosuje się                          |                         |                         |                               |

dodatkowo wymiary kostek wg 2.1.4

b/ sprawdzenie szerokości spoin,

c/ sprawdzenie spadków poprzecznych z dopuszczalną odchyłką  $\pm 0,5\%$  w stosunku do projektu co 50m,

d/ sprawdzenie rzędnych wysokości niwelatorem z dopuszczalną odchyłką  $\pm 1,0$  cm,

e/ sprawdzenie szerokości nawierzchni z dopuszczalną odchyłką  $\pm 5,0$  cm,

f/ sprawdzenie ilości wykonanych robót zgodnie z projektem w m<sup>2</sup>.

g/ grubość podsypki nie powinna przekraczać  $\pm 1,0$  cm.

Zgodnie z Dz. U. nr 43 z dnia 14.05.1999r poz.430 beton cementowy użyty do wytworzenia kostki powinien posiadać R<sub>28</sub> min. – 40MPa zatem wg PN-EN 2006-1 kl. betonu C 40/50 o tym badaniu może zdecydować inspektor nadzoru w przypadku wątpliwości co do wytrzymałości użytej kostki.

**7. Obmiar robót**

Obmiaru robót należy wykonywać zgodnie z jednostkami obmiaru w ślepym kosztorysie inwestorskim lub zgodnie z przedmiarem robót.

**8. Odbiór robót**

Odbioru robót należy dokonać komisyjnie z uwzględnieniem pkt 6

**9. Podstawa płatności**

Podstawę płatności stanowią jednostki wyszczególnione w ślepym kosztorysie.

W cenę 1m<sup>2</sup> wchodzi:

- transport materiału,
- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- roboty wyszczególnione w pkt.5
- wykonanie podsypki
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin

**10. Przepisy związane**

PN-EN 1338:2005 Betonowe kostki brukowe Wymagania i metody badań

PN-EN 206-1 Beton Część 1: Wymagania , właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 13043 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

PN-87 S-02201 "Nawierzchnie drogowe" – podział , nazwy ,określenia

PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boechemego.

PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności