

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**D - 08.06.01**

**OBRAMOWANIA I OPASKI  
JEZDNI LUB CHODNIKÓW**

Poznań 2010

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem obramowania chodników w związku z Projektem zagospodarowania Parku Miejskiego im.Oblatów w Łebie.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem obramowania chodników i obejmują:

- ustawienie obramowania chodników z kostki kamiennej 15/17 cm na podsypce cementowo – piaskowej grubości 3cm.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Obramowanie - obudowa krawędzi nawierzchni jezdni lub chodnika zapewniająca dobre boczne oparcie dla poszczególnych warstw nawierzchni.

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

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

### **2.2. Materiały**

Przy wykonywaniu obramowań i opasek stosuje się następujące materiały:

- piasek,
- żwir i mieszanka,
- zaprawy cementowe,
- cement portlandzki,
- woda,
- masa zalewowa,

Obramowania nawierzchni chodników wykonane będą z:

- kostki kamiennej 15/17 cm

### **2.3. Kostki kamienne - wymagania techniczne**

#### **2.3.1. Cechy fizyczne i wytrzymałościowe**

Surowcem do wyrobu kostki kamiennej są skały magmowe, osadowe i przeobrażone. Wymagane cechy fizyczne i wytrzymałościowe przedstawia tablica 1.

Tablica 1. Wymagane cechy fizyczne i wytrzymałościowe dla kostki kamiennej

Lp.	Cechy fizyczne i wytrzymałościowe	Klasa		Badania według
		I	II	
1	Wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno-suchym, MPa, nie mniej niż	160	120	PN-B-04110 [3]
2	Ścieralność na tarczy Boehmego, w centymetrach, nie więcej niż	0,2	0,4	PN-B-04111 [4]
3	Wytrzymałość na uderzenie (zwięzłość), liczba uderzeń, nie mniej niż	12	8	PN-B-04115 [5]
4	Nasiąkliwość wodą, w %, nie więcej niż	0,5	1,0	PN-B-04101 [1]
5	Odporność na zamrażanie	nie bada się	całkowita	PN-B-04102 [2]

Wymagania dotyczące wymiarów kostki regularnej normalnej przedstawia tablica 2.

Tablica 2. Wymiary kostki kamiennej oraz dopuszczalne odchyłki

Wyszczególnienie	Wielkość (cm)	Dopuszczalne odchyłki dla gatunku (cm)		
	15	1	2	3
Wymiar a	15	± 0,5	± 0,7	± 1,0
Wymiar b	17	± 0,7	± 1,0	± 1,2
Stosunek pola powierzchni dolnej (stopki) do górnej (czoła), nie mniejszy niż	-	1,0	0,8	0,7
Nierówności powierzchni górnej (czoła), nie większe niż	-	± 0,4	± 0,4	± 0,6
Wypukłość powierzchni bocznej, nie większa niż	-	0,4	0,8	0,8
Nierówność powierzchni dolnej (stopki), nie większa niż	-	± 0,4	nie bada się	
Pęknięcia kostki	-	niedopuszczalne		

Krawędzie co najmniej jednej powierzchni kostki gatunku 1 powinny być bez uszkodzeń. Pozostałe krawędzie kostki mogą mieć uszkodzenie długości nie większej niż pół wymiaru wysokości kostki (a), natomiast łączna ich długość nie powinna przekraczać wymiaru wysokości kostki (a).

Kostki gatunku 2 i 3 mogą mieć uszkodzenia krawędzi powierzchni czołowej o długości nie większej niż pół wymiaru wysokości kostki (a), natomiast łączna ich długość nie powinna przekraczać wielkości wymiaru wysokości kostki (a).

Uszkodzenia którekolwiek z naroży kostki gatunku 1 i naroży powierzchni górnej (czoła) kostki gatunku 2 i 3 są niedopuszczalne.

Szerokość lub głębokość uszkodzenia krawędzi lub naroży nie powinna być większa niż 0,6 cm.

## 2.4 Podsypka cementowo-piaskowa

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-86/B-06712 [19]

Podsypkę pod krawężnik należy wykonać jako cementowo-piaskową w proporcji 1:4  
Wymagania dla cementu i piasku jak w punkcie 2.5.

### **2.5 Zaprawa cementowo-piaskowa do wypełnienia spoin między kostkami:**

- cement klasy 32,5 – odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1:2002[11],
- piasek – należy stosować drobny, ostry piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06711 [7]
- woda – należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-EN 1008-1[18].

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **3.2. Sprzęt**

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

- betoniarki, do wytwarzania zapraw oraz przygotowywania podsypki cementowo-piaskowej,
- ubijaków ręcznych i mechanicznych, do ubijania kostki,
- wibratorów płytowych, do ubijania kostki po pierwszym ubiciu ręcznym.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **4.2. Transport materiałów**

#### **4.2.1. Transport kostek kamiennych**

Kostki kamienne przewozi się dowolnymi środkami transportowymi.

Kostkę należy układać na podłodze obok siebie tak, aby wypełniła całą powierzchnię środka transportowego. Na tak ułożonej warstwie należy bezpośrednio układać następne warstwy.

Ładowanie ręczne kostek powinno być wykonywane bez rzucania. Przy użyciu przenośników taśmowych, kostki powinny być podawane i odbierane ręcznie.

Kostkę należy ustawiać w stosy.

#### **4.2.2. Transport piasku oraz cementu.**

Piasek oraz cement może być przewożony na miejsce wbudowania dowolnymi środkami transportu, zapewniającymi trwałość własności materiałów podczas transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Warunki ogólne wykonania obramowania**

Obramowanie służy nie tylko do umocnienia krawędzi chodnika, ale również do wzrokowego jego ograniczenia oraz do optycznego prowadzenia ruchu.

Obramowania powinny:

- zachować swoją stateczność przy wjeżdżaniu na nie pojazdów,

- mieć regularną linię krawędzi,
- wyraźnie odróżniać się własnym kolorem od koloru nawierzchni chodnika.

### **5.3. Wykonanie obramowania z brukowca obrobionego**

#### **5.3.1. Warunki ogólne wykonania**

Wykonanie obramowania z brukowca obrobionego wykonuje się bezpośrednio na podsypce cementowo-piaskowej.

Grubość podsypki cementowo – piaskowej wynosi 3 cm, a wysokość brukowca od 15 cm.

#### **5.3.2. Przygotowanie koryta pod obramowanie chodnika**

Koryto pod obramowanie chodników Wykonawca powinien wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w ST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczanie podłoża”.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania koryta zgodnie z dokumentacją projektową. Szerokość koryta powinna być wyznaczona przy pomocy szpilek wbitych równolegle do osi jezdni od strony pobocza. Szpilki powinny umożliwić naciąg sznurów wzdłuż uprzednio zniwelowanych punktów wysokościowych.

#### **5.3.3. Wykonanie podsypki cementowo-piaskowej**

Na przygotowanym korycie należy rozścielić ręcznie podsypkę cementowo-piaskową grubości 3cm, celem prawidłowego osadzenia obramowania. Podsypkę cementowo-piaskową wykonać należy w proporcji 1:4.

#### **5.3.4. Wykonanie obramowania jezdni**

Obramowanie z brukowca obrobionego Wykonawca jest zobowiązany wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i ST. Obramowanie należy wykonać z jednego rzędu kostki kamiennej układanej wzdłuż sznura, zgodnie z pochyleniem nawierzchni, równolegle do krawędzi nawierzchni.

Brukowiec ułożyć na podsypce cementowo-piaskowej.

Każdy kamień powinien być mocno wbity w podsypkę cementowo - piaskową uderzeniami młotka tak, aby nie wychylał się przy poruszaniu. Kamienie powinny być ściśle dosunięte do siebie.

Przed przystąpieniem do ostatecznego ubicia obramowania, Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość ustawienia kamieni, ścisłość ich ułożenia i przewiązanie spoin. Szczeliny obramowania pomiędzy kamieniami powinny być wypełnione kliniecem z polaniem wodą. Obramowanie powinno być ułożone ściśle przy krawędzi istniejącej nawierzchni.

Po wykonaniu obramowania, Wykonawca powinien zasypać nawierzchnię obramowania piaskiem grubości 2 cm i zamulić przy użyciu wody.

#### **5.3.5. Wypełnienie spoin między kostkami**

Spoiny kostek nie powinny przekraczać szerokości 3mm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Materiały do wykonania zaprawy opisano w punkcie 2.5. niniejszej ST.

Spoiny kostek przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą.

### **5.4. Pielęgnacja obramowania**

Pielęgnacja obramowania z kostki, której spoiny są wypełnione zaprawą cementowo-piaskową, polega na polaniu kostki wodą w kilka godzin po zalaniu spoin i utrzymaniu jej w stałej wilgotności przez okres jednej doby. Następnie obramowanie należy przykryć piaskiem i utrzymywać w stałej wilgotności przez okres 7 dni. Po upływie od 2 do 3 tygodni - w zależności od warunków atmosferycznych, obramowanie należy oczyścić dokładnie z piasku i można oddać do ruchu.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

### 6.2. Zakres i rodzaje badań

#### 6.2.1. Kontrola wykonania koryta

Kontrola wykonania koryta pod obramowania chodników obejmuje sprawdzenie zgodności wykonania koryta z dokumentacją projektową, spadków poprzecznych, zagęszczenia dna koryta, głębokości wykonanego koryta oraz jego ukształtowania w planie, z tolerancją:

- dla spadku poprzecznego koryta  $\pm 0,5 \%$ ,
- głębokości koryta  $\pm 2 \text{ cm}$ ,
- odchyłki krawędzi zewnętrznej koryta równoległej do osi drogi w planie nie więcej niż  $\pm 2 \text{ cm}$  na każde 100 m długości.

#### 6.2.2. Dopuszczalne odchylenie linii krawędzi obramowania

Dopuszczalne odchylenie linii krawędzi w planie od linii projektowanej wynosi  $\pm 2 \text{ cm}$  na każde 100 m ustawionego obramowania.

#### 6.2.3. Kontrola podsypki pod nawierzchnie brukowcowe obramowania

Wykonana podsypka może posiadać następujące dopuszczalne odchylenia od założonej w dokumentacji projektowej:

- grubość warstwy  $\pm 1 \text{ cm}$ ,
- wielkość prześwitu pomiędzy przyłożoną równolegle do osi podłużnej 4 m łata, a powierzchnią podsypki nie powinna przekraczać  $\pm 1 \text{ cm}$ .

#### 6.2.4. Kontrola nawierzchni obramowania chodników

Kontrola wykonania nawierzchni obramowania chodników obejmuje sprawdzenie zgodności wykonania nawierzchni z dokumentacją projektową w zakresie:

- równości podłużnej nawierzchni,
- pochylenia podłużnego,
- spadków poprzecznych,
- szerokości spoin nawierzchni,
- głębokości spoin,
- szerokości nawierzchni.

Dopuszcza się następujące tolerancje wykonania:

- dopuszczalny prześwit pod łata 4 m nie powinien przekraczać:
  - a) dla nawierzchni z brukowca 2,0 cm,
- pochylenie podłużne nawierzchni sprawdzane niwelacją na każde 100 m długości nie powinno się różnić od rzędnych projektowych o więcej niż  $\pm 2 \text{ cm}$ ,
- spadek poprzeczny nawierzchni obramowania może się różnić od projektowanego nie więcej niż  $\pm 0,5 \%$ ,
- szerokość spoin obramowania chodników nie powinna przekraczać:
  - dla nawierzchni z klinkieru i kostki
  - a) na prostej - 0,5 cm,
  - b) na łukach - 1,0 cm,
- głębokość wypełnienia spoin nie powinna się różnić o więcej niż  $\pm 1 \text{ cm}$ ,
- szerokość nawierzchni obramowania chodników nie powinna się różnić o więcej niż  $\pm 2 \text{ cm}$ .

#### 6.2.5. Częstotliwość pomiarów

Częstotliwość i zakres pomiarów kontrolnych wyszczególnionych w pkt od 6.2.1 do 6.2.4 należy wykonywać nie rzadziej niż 2 razy na każde 100 m wykonanego obramowania chodnika.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest metr (m) ustawionego obramowania z kostki kamiennej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

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

Cena wykonania 1 m obramowania lub opaski obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie obramowania chodnika,
- wypełnienie spoin,
- zasypanie zewnętrznej ściany obramowania z ubiciem,
- pielęgnację wykonanego obramowania,
- uporządkowanie terenu budowy,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- |               |   |
|---------------|---|
| 1. PN-B-04101 | Materiały kamienne. Oznaczanie nasiąkliwości wodą                                 |
| 2. PN-B-04102 | Materiały kamienne. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią                |
| 3. PN-B-04110 | Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie                         |
| 4. PN-B-04111 | Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego                    |
| 5. PN-B-04115 | Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenia (zwięzłość)    |
| 6. PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze |
| 7. PN-B-06711 | Kruszywa mineralne. Piasek do zapraw budowlanych                                  |

- 
- |                   |   |
|-------------------|---|
| 8. PN-B-11104     | Materiały kamienne. Brukowiec   |
| 9. PN-B-11113     | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek       |
| 10. PN-B-14501    | Zaprawy budowlane zwykłe  |
| 11. PN-B-19701    | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności        |
| 12. PN-B-32250    | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw                                 |
| 13. PN-S-02205    | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania                         |
| 14. BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie  |
| 15. BN-69/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą             |
| 16. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu                                      |
| 17. BN-64/9321-01 | Ulice miejskie. Obramowania i opaski. Warunki techniczne wykonania i odbioru. |
| 18. PN-EN 1008    | Woda zarobowa do betonu   |
| 19. PN-86/B-06712 | Kruszywo mineralne do betonów   |

#### **10.2. Inne dokumenty**

Nie występują.