

<i>ST – 09.00.00</i>	<i>Krawężniki betonowe</i>	<i>1</i>
----------------------	----------------------------	----------

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

**ST – 09.00.00**

**KRAWĘŻNIKI BETONOWE**

ST – 09.00.00	Krawężniki betonowe	2
---------------	---------------------	---

**SPIS TREŚCI**  
**ST-09.00.00**  
**KRAWĘŻNIKI BETONOWE**

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych na robotach drogowych realizowanych w ramach zadania p.n.: **Przebudowa ciągu komunikacyjnego od ul. Chopina w Boguszowie –Gorcach do cmentarza komunalnego wraz z budową parkingu przy cmentarzu – parking.**

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

Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót objętych projektem wskazanym w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem krawężników:

- betonowych na ławie betonowej.

### **1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1. Krawężniki betonowe – prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

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

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 01.00.00. „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

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

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

### **2.2. Stosowane materiały**

Materiałami stosowanymi są:

- krawężniki betonowe,
- piasek na posypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,
- materiały do wykonywania ławy pod krawężniki.

### 2.3. Krawężniki betonowe – klasyfikacja

Klasyfikacja jest zgodna z BN-80/6775-03/01.

### 2.4. Krawężniki betonowe – wymagania techniczne:

#### 2.4.1. Kształt i wymiary

Przyjęto krawężniki typu „U” rodzaj „a”.

Wymiary 15 x 30 cm.

Dopuszczalne odchyłki:

- długość  $\pm 5$  mm,
- szerokość i wysokość  $\pm 2$  mm.

#### 2.4.2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów, zgodnie z BN-80/6775-03/01, nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 1.

Tablica 1. Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników betonowych

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń (Gatunek 1)
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników w mm		2
Szczerby i uszkodzenia krawędzi i nadproży	Ograniczających powierzchnie górne (ścieralne), mm	niedopuszczalne
	Ograniczające pozostałe powierzchnie	
	- liczba max	2
	- długość, mm, max	20
	- głębokość, mm, max	6

#### 2.4.3. Składowanie

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości.

Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

#### 2.4.4. Beton i jego składniki

##### 2.4.4.1. Beton do produkcji krawężników

Do produkcji krawężników należy stosować beton wg PN-B-06250, klasy B 25 i B 30.

Beton użyty do produkcji krawężników powinien charakteryzować się:

- nasiąkliwością, poniżej 4%,

- ścieralnością na tarczy Boehmego, dla gatunku 1: 3 mm, dla gatunku 2: 4 mm,
- mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-B-06250.

#### 2.4.4.2. Cement

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5”, wg PN-B-19701.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z PN-88/6731-08.

#### 2.4.4.3. Kruszywo

Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712.

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek.

#### 2.4.4.4. Woda

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

### 2.5. Materiały na podsypkę i do zapraw

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711.

Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701.

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

### 2.6. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować dla:

- a) ławy betonowej – beton klasy B 20, wg PN-B-06250, którego składniki powinny odpowiadać wymaganiom punktu 2.4.4.

### 2.7. Masa zalewowa

Masa zalewowa, do wypełniania szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771/04 lub aprobaty technicznej.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

### 3.2. Sprzęt

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- 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 i ustalenia dotyczące transportu określono w ST - 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

### **4.2. Transport krawężników**

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

### **4.3. Transport pozostałych materiałów**

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

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Zasady prowadzenia robót**

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w ST - 01.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Wykonanie koryta pod łąwy**

Koryto pod łąwy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom łąwy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod łąwę powinien wynosić co najmniej 1,0 według normalnej metody Proctora.

### **5.3. Wykonanie łąw**

Wykonanie łąw powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

#### **5.3.1. Ława betonowa**

Ławy betonowe wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie łąw należy

wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Przekrój ław wg projektu.

## **5.4. Ustawianie krawężników betonowych**

### **5.4.1. Zasady ustawiania krawężników**

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana krawężnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

### **5.4.2. Ustawienie krawężników na ławie betonowej**

Ustawienie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 5 cm po zagęszczeniu.

### **5.4.3. Wypełnianie spoin**

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić piaskiem.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawa należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

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

#### **6.2.1. Badania krawężników**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 1.

Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021.

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

#### 6.2.2. Badania pozostałych materiałów

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

### 6.3. Badania w czasie robót

#### 6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi  $\pm 2$  cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.

#### 6.3.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław, badaniu podlegają:

- a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.  
Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m ławy.
- b) Wymiary ław  
Wymiary ław sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:
  - dla szerokości  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej,
  - dla szerokości  $\pm 10\%$  szerokości projektowanej.
- c) Równość górnej powierzchni ław  
Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m. ławy, trzymetrowej łaty.  
Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.
- d) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.  
Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać  $\pm 2$  cm na każde 100 m wykonanej ławy.

#### 6.3.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- a) dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- c) równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- d) dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 cm. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.



## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - 00.00.01 „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostki obmiarowe wg Przedmiaru robót – Formularza wyceny.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 00.00.01 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora, 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 ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena jednostkowa – metr ustawionego krawężnika nowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie nowych materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników,
- wypełnienie spoin,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika i ubicie,
- badania i pomiary wg ST.

Cena jednostkowa – metr ustawionego krawężnika z odzysku obejmuje:

- prace jak powyżej lecz dostarczenie krawężników z odzysku po wcześniejszym oczyszczeniu.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-B-06050                      Roboty ziemne budowlane

2. PN-B-06250                      Beton zwykły
3. PN-B-06251                      Roboty betonowe i żelbetowe
4. PN-B-06711                      Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
5. PN-B-06712                      Kruszywo mineralne do betonu zwykłego
6. PN-B-10021                      Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
7. PN-B-11111                      Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
8. PN-B-11112                      Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych.
9. PN-B-11113                      Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
10. PN-B-19701                      Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
11. PN-B-32250                      Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
12. BN-88/6731-08                      Cement. Transport i przechowywanie.
13. BN-74/6771-04                      Drogi samochodowe. Masa zalewowa.
14. BN-80/6775-03/01                      Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.
15. BN-80/6775-03/04                      Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.

## 10.2. Inne dokumenty

17. Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt – Warszawa, 1979 i 1982 r.