

## **D-08.01.01 KRAWĘŻNIKI BETONOWE**

### **1 WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru krawężników betonowych, które zostaną wykonane w ramach zadania inwestycyjnego pn. „Przebudowa ul. Polnej w Łądku”.

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

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Umowy i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

#### **1.3 Określenia podstawowe**

**1.3.1 Krawężniki betonowe** - prefabrykat betonowy, przeznaczony do oddzielenia powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie lub na różnych poziomach stosowany:

- a. w celu ograniczania lub wyznaczania granicy rzeczywistej lub wizualnej,
- b. jako kanały odpływowe, oddzielnie lub w połączeniu z innymi krawężnikami,
- c. jako oddzielenie pomiędzy powierzchniami poddanymi różnym rodzajom ruchu drogowego

**1.3.2 Ława** - warstwa nośna służąca do umocnienia krawężnika oraz przenosząca obciążenie krawężnika na grunt.

**1.3.3 Podsypka** - warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu lub ławie.

**1.3.4 Wymiar nominalny** - wymiar krawężnika określony w celu jego wykonania, któremu powinien odpowiadać wymiar rzeczywisty w określonych granicach dopuszczalnych odchylek.

**1.3.5** Pozostałe określenia podane w niniejszych SST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M.00.00.00.

#### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00. "Wymagania ogólne"..

### **2 MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D-00.00.00. "Wymagania ogólne". Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera.

#### **2.2 Krawężniki betonowe**

Właściwości i klasy dla krawężników betonowych:

- nasiąkliwość – klasa 2
- odporność na zamrażanie/rozmrażanie z udziałem soli odładzających – klasa 3
- odporność na ścieranie – klasa 4
- wytrzymałość na zginanie – klasa 2

##### **2.2.1 Aspekty wizualne**

Wygląd, tekstura i zabarwienie krawężników betonowych powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w PN-EN 1340, załącznik J.

##### **2.2.2 Kształt i wymiary krawężników**

Kształt i wymiary krawężników powinny być zgodne z Projektem.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów nominalnych powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w PN-EN 1340, załącznik C.

### **2.3 Kruszywo drobne na podsypkę i do zapraw**

Kruszywo drobne na podsypkę piaskową lub do podsypki cementowo-piaskowej powinno spełniać wymagania PN-EN 13242 pod względem uziarnienia.

Kruszywo drobne do zapraw powinno spełniać wymagania PN-EN 13139 pod względem uziarnienia.

### **2.4 Ława betonowa z oporem**

Ława betonowa pod krawężnik oraz opór wykonane będą z betonu klasy C12/15 odpowiadającemu normie PN-EN 206-1.

Kruszywo do betonu powinno spełniać wymagania PN-EN 12620.

### **2.5 Podsypka piaskowa lub cementowo – piaskowa**

Zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej, należy stosować podsypkę piaskową lub cementowo-piaskową (przygotowaną w proporcji wagowej 1:4, z użyciem kruszywa drobnego, cementu CEM I 32,5 spełniającego wymagania PN-EN 197-1 i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008).

### **2.6 Zaprawa cementowo – piaskowa**

Zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej, do wypełnienia spoin między krawężnikami należy stosować zaprawę cementowo-piaskową (przygotowaną w proporcji wagowej 1:2 z użyciem kruszywa drobnego, cementu CEM I 32,5 spełniającego wymagania PN-EN 197-1 i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008).

UWAGA:

Łączenie krawężnika 15x30x100 z krawężnikiem 15x22x100 oraz krawężnika 20x30x100 z krawężnikiem 20x22x100 wykonywać za pomocą jednego krawężnika skośnego oraz 1 krawężnika „wysokiego” ułożonego po skosie. Obniżenie krawężnika wykonywać na długości 2 m.

## **3 SPRZĘT**

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

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

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 dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

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.

## **5 WYKONANIE ROBÓT**

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

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

## **5.2 Zakres wykonywanych robót**

### **5.2.1 Wykonanie koryta pod ławę betonową**

Roboty ziemne (wykopy) związane z wykonaniem koryta gruntowego pod ławę betonową z oporem, wykonane będą ręcznie. Geometria wykopu oraz głębokość – zgodnie z „Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych”.

### **5.2.2 Wykonanie betonowej ławy pod krawężniki**

Przed przystąpieniem do wytworzenia betonu na ławę betonową z oporem, Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania receptury na beton. Receptura winna być opracowana dla konkretnych materiałów, zaakceptowana wcześniej przez Inżyniera.

Ława betonowa wykonana będzie z betonu klasy C12/15, we wcześniej przygotowanym korycie gruntowym.

Wykonanie ławy betonowej polega na rozścieleniu dowiezionego betonu oraz odpowiednim jego zagęszczeniu.

### **5.2.3 Wykonanie podsypki piaskowej lub cementowo-piaskowej pod krawężnik**

Na wykonanej ławie betonowej należy rozścielić ręcznie podsypkę piaskową lub cementowo-piaskową grubości 5 cm, celem prawidłowego osadzenia krawężnika.

### **5.2.4 Wbudowanie krawężników betonowych**

Wbudowanie krawężników powinno być zgodne z dokumentacją projektową. Krawężnik na zjazdach powinien być wyniesiony o 4 cm w stosunku do krawędzi jezdni z celu uniemożliwiania napływu wody z jezdni na zjazd. Przy przebudowie istniejących zjazdów należy wykorzystać krawężniki z rozbiórki. W przypadku gdy nie będą nadawały się do ponownego wykorzystania, należy zastąpić je nowymi.

### **5.2.5 Wypełnienie spoin między krawężnikami**

Spoiny między krawężnikami po oczyszczeniu należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów przeznaczonych do wbudowania. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności oraz ewentualne badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- sprawdzić cechy zewnętrzne krawężników.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego krawężników należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i ocenę uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 2.2 oraz PN-EN 1340

### **6.3 Badania w czasie robót**

#### **6.3.1 Sprawdzenie koryta pod ławę**

Należy sprawdzić wymiary geometryczne koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi  $\pm 2$  cm.

#### **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 należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy.

Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości  $\pm 10\%$  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 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

## 7 OBMIAR ROBÓT

### 7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

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

### 7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika betonowego.

## 8 ODBIÓR ROBÓT

### 8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-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.

### 8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki.

## 9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2 Cena wykonania robót obejmuje:

Cena wykonania 1 m krawężnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta pod ławę,

- ewentualne wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników i oporników na podsypce (cementowo-piaskowej),
- wypełnienie spoin zaprawą,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

Normy, wytyczne i instrukcje branżowe:

- 1 Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Centralne Biuro Projektowo Badawcze Dróg i Mostów w Warszawie.
- 2 PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej.
- 3 PN-EN 197-1 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
- 4 PN-EN 206-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- 5 PN-EN 1340 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.
- 6 PN-EN 13139 Kruszywa do zaprawy.
- 7 PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
- 8 PN-EN 12620 Kruszywa do betonu

Jeżeli w ST użyta jest niedatowana norma należy rozumieć przez to, że powołanie dotyczy najnowszego wydania.

