

**STWiORB**

**D - 08.01.01**

**KRAWEŻNIKI BETONOWE**

**SPIS TRESCI**

<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>4</b>
1.1. Przedmiot SST .....	4
1.2. Zakres stosowania SST .....	4
1.3. Zakres robót objętych SST .....	4
1.4. Określenia podstawowe.....	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	4
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>4</b>
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	4
2.2. Stosowane materiały.....	4
2.3. Krawężniki betonowe - klasyfikacja.....	4
2.4. Krawężniki betonowe - wymagania techniczne.....	5
2.5. Materiały na podsypkę i do zapraw .....	7
2.6. Materiały na ławy .....	7
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>7</b>
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	7
3.2. Sprzęt .....	7
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>7</b>
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	7
4.2. Transport krawężników .....	7
4.3. Transport pozostałych materiałów .....	7
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>7</b>
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	7
5.2. Wykonanie koryta pod ławy.....	7
5.3. Wykonanie ław .....	8
5.4. Ustawienie krawężników betonowych.....	8
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>8</b>
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	8
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót .....	8
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>9</b>
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	9
7.2. Jednostka obmiarowa .....	9
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>9</b>
8.1. Ogólne zasady odbioru robót .....	9
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	9
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>10</b>
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	10
9.2. Cena jednostki obmiarowej .....	10
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>10</b>
10.1. Normy .....	10

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych w ramach zadania: „**BUDOWA CIĄGU PIESZO – ROWEROWEGO NA ODCINKU OD UL. REDUTA DO ISTNIEJĄCEGO PASA DROGOWEGO UL. ROZRYWKA.**”.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

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

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

- **krawężniki betonowe 15x20**

### **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 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. Stosowane materiały**

Materiałami stosowanymi są:

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

**BUDOWA CIĄGU PIESZO – ROWEROWEGO NA ODCINKU OD UL. REDUTA DO ISTNIEJĄCEGO PASA  
DROGOWEGO UL. ROZRYWKA.**

## 2.4. Krawężniki betonowe - wymagania techniczne

Zasadnicze charakterystyki		Właściwości użytkowe ze względu na zamierzone zastosowanie			Zharmonizowana specyfikacja techniczna
		Wewnętrzne nawierzchnie (w pomieszczeniach)	Zewnętrzne nawierzchnie (w terenie otwartym)	Elementy pokryć dachowych	
Reakcja na ogień		klasa A1	x	x	PN-EN 1340:2004 pkt. 5.3.6.1 i PN-EN 1340:2004/AC:2007
Odporność na działanie ognia zewnętrznego		x	x	uznaje się za zadowalającą	PN-EN 1340:2004 pkt. 5.3.6.2 i PN-EN 1340:2004/AC:2007
Emisja azbestu		brak zawartości			PN-EN 1340:2004 pkt. 4.2 i PN-EN 1340:2004/AC:2007
Wytrzymałość na zginanie	Krawężnik prosty, najazdowy	klasa 2 (ozn. T)			PN-EN 1340:2004 pkt. 5.3.3.1 i PN-EN 1340:2004/AC:2007
	Obrzeże				PN-EN 1340:2004 pkt. 5.3.3.1 i PN-EN 1340:2004/AC:2007
	Krawężnik skośny i narożny	NPD			PN-EN 1340:2004 pkt. 5.3.3.1 i PN-EN 1340:2004/AC:2007
Odporność na poślizg/poślizgnięcie		zadowalająca		x	PN-EN 1340:2004 pkt. 5.3.5.1 i PN-EN 1340:2004/AC:2007
Współczynnik przewodności cieplnej		$\lambda_{\text{Osady}} = 1,56 \text{ W/(mK)}$	x	x	PN-EN 1340:2004 pkt. 5.3.7 i PN-EN 1340:2004/AC:2007
Trwałość	Ze względu na wytrzymałość	x	zadowalająca	x	PN-EN 1340:2004 pkt. 5.3.3.3 i PN-EN 1340:2004/AC:2007
	Odporności na poślizg/poślizgnięcie	zadowalająca		x	PN-EN 1340:2004 pkt. 5.3.5.3 i PN-EN 1340:2004/AC:2007
	Odporność na warunki atmosferyczne	klasa 2 (ozn.B) i klasa 3 (ozn.D)		x	PN-EN 1340:2004 pkt. 5.3.2 i PN-EN 1340:2004/AC:2007
Odporność na ścieranie		klasa 4 (ozn. I)		x	PN-EN 1340:2004 pkt. 5.3.4 i PN-EN 1340:2004/AC:2007

X = nie stosuje się

Dla wytrzymałości na zginanie dopuszcza się Klasę 3 – Znakowanie U

### 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-EN 206-1:2003/A2:2006 [2], klasy C20/25 i C25/30. W przypadku wykonywania krawężników dwuwarstwowych, górna (licowa) warstwa krawężników powinna być wykonana z betonu klasy C25/30.

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-EN 206-1:2003/A2:2006 [2].

#### 2.4.4.2. Cement

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-EN 197-1:2002/A3:2007 [8].

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [4].

#### 2.4.4.3. Kruszywo

Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620+A1:2010 [5].

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 „1” i odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004 [6].

### **2.5. Materiały na podsypkę i do zapraw**

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712/A1:1997 [5], a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-EN 13139:2003/AC:2004 [7].

Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1:2002/A3:2007 [8].

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004 [6].

### **2.6. Materiały na ławy**

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować, dla:

- a) ławy betonowej - beton klasy C8/10 , wg PN-EN 206-1:2003/A2:2006 [2], którego składniki powinny odpowiadać wymaganiom punktu 2.4.4,

## **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**

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 SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. Transport krawężników**

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.

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

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [4].

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. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

## **5.2. Wykonanie koryta pod ławy**

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050:1999 [3].

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

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

## **5.3. Wykonanie ław**

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [9].

### **5.3.1. Ława betonowa**

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [11], przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

## **5.4. Ustawienie krawężników betonowych**

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

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobinie” ścieku) może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm.

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

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z SST D-08.01.01b

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

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonać należy na podsypce podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

### **5.4.4. Wypełnianie spoin**

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą.

## **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.

## **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 (metr) ustawionego krawężnika betonowego.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru 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.

## **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 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 krawężnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta pod ławę,
- ew. wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników na podsypce (piaskowej lub cementowo-piaskowej),
- wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
- ew. zalanie spoin masą zalewową,
- zasypianie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1	BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
2	PN-EN 206-1:2003/A2:2006	Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
3	PN-B-06050	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
4	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
5	PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa do betonu (Zmiana A1).
6	PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
7	PN-EN 13139:2003/AC:2004	Kruszywa do zaprawy
8	PN-EN 197-1:2002/A3:2007	Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
9	BN-64/8845-02	Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.
10	PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe - Wymagania techniczne
11	PN-EN 991:1999	Prefabrykaty budowlane z betonu -- Metody pomiaru cech geometrycznych