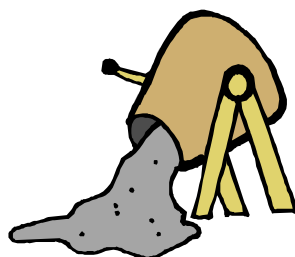


## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **ST-11.08. KRAWĘŻNIKI BETONOWE**



## **SPIS TREŚCI**

<b>11</b>	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-11.08. KRAWĘŻNIKI BETONOWE</b>	<b>266</b>
<b>11.1</b>	<b>WSTĘP</b>	<b>266</b>
11.1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej	266
11.1.2	Kody według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	266
11.1.3	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	266
11.1.4	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną	266
11.1.5	Określenia podstawowe	266
11.1.6	Ogólne wymagania dotyczące robót	266
<b>11.2</b>	<b>MATERIAŁY</b>	<b>266</b>
11.2.1	Stosowane materiały	266
11.2.2	Krawężniki betonowe - klasyfikacja	267
11.2.3	Krawężniki betonowe - wymagania techniczne	267
11.2.4	Materiały na podsypkę i do zapraw	268
11.2.5	Materiały na ławy	269
<b>11.3</b>	<b>SPRZĘT</b>	<b>269</b>
<b>11.4</b>	<b>TRANSPORT</b>	<b>269</b>
11.4.1	Transport krawężników	269
11.4.2	Transport pozostałych materiałów	269
<b>11.5</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT</b>	<b>269</b>
11.5.1	Wykonanie ław	269
11.5.2	Ława betonowa	269
11.5.3	Ustawienie krawężników betonowych	269
<b>11.6</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b>	<b>270</b>
11.6.1	Badania przed przystąpieniem do robót	270
11.6.2	Badania w czasie robót	270
<b>11.7</b>	<b>OBMIAR ROBÓT</b>	<b>271</b>
<b>11.8</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT</b>	<b>271</b>
11.8.1	Ogólne zasady odbioru robót	271
11.8.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	271
<b>11.9</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI</b>	<b>272</b>
<b>11.10</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE</b>	<b>272</b>

## **11 SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-11.08. Krawężniki betonowe**

### **11.1 WSTĘP**

#### **11.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych na terenie Stacji Uzdatniania Wody w Jagodniku.

#### **11.1.2 Kody według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)**

Grupa: **45200000-9** Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasa: **45230000-8** Roboty w zakresie wykonywania budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

Kategorie: **45233000-9** Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

#### **11.1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 11.1.1, 11.1.4.

#### **11.1.4 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną**

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

§	długość krawężników 15 x 30 cm	= 372,22 mb
§	objętość ławy pod krawężniki	= 26,54 m <sup>3</sup>
§	długość obrzeży 8x30 cm	= 37,63 mb
§	objętość ławy pod obrzeża	= 1,26 m <sup>3</sup>

#### **11.1.5 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi normami, Dokumentacją Projektową, przepisami oraz ST-00.

#### **11.1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inspektora.

Ogólne wymagania podano w ST-00.

### **11.2 MATERIAŁY**

#### **11.2.1 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.

### 11.2.2 Krawężniki betonowe - klasyfikacja

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

#### 1. Odmiany

W zależności od technologii i produkcji krawężników betonowych, rozróżnia się odmiany:

- a. krawężnik betonowy jednowarstwowy,
- b. krawężnik betonowy dwuwarstwowy.

#### 2. Gatunki

W zależności od dopuszczalnych wad, uszkodzeń krawężniki betonowe dzieli się na:

- gatunek 1 - G1.

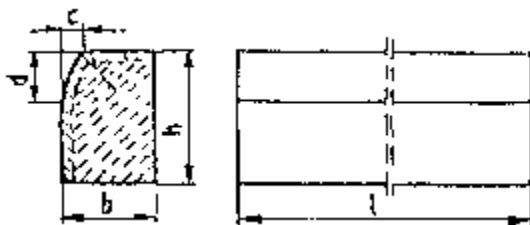
### 11.2.3 Krawężniki betonowe - wymagania techniczne

#### 1. Kształt i wymiary

Kształt krawężników betonowych przedstawiono na rysunku 1. Wymiary krawężników betonowych podano w tabeli 1.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych podano w tabeli 2.

**Rysunek 1 – Wymiarowanie krawężników. Krawężnik rodzaju „a”**



**Tabela 1 – Wymiary krawężników betonowych**

Typ krawężnika	Rodzaj krawężnika	Wymiary krawężników, [cm]					
		l	b	h	c	d	r
U	a	100	20 15	30	min. 3 max. 7	min. 12 max. 15	1,0
D	b	100	15 12 10	20 25 25	-	-	1,0

**Tabela 2 – Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych**

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, [mm]	
	Gatunek 1	Gatunek 2
l	± 8	± 12
b, h	± 3	± 3

**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 tabeli 3.

**Tabela 3 – Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników betonowych**

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników w mm		2	3
Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne), mm	niedopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie:		
	- liczba max	2	2
	- długość, mm, max	20	40
	- głębokość, mm, max	6	10

**3. Składowanie**

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych.

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.

**11.2.4 Materiały na podsypkę i do zapraw**

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-EN 13139.

Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1.

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008.

### **11.2.5 Materiały na ławy**

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować, dla:

- § ławy betonowej - beton klasy B 15, wg PN-EN 206-1.

## **11.3 SPRZĘT**

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- a. betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- b. wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

## **11.4 TRANSPORT**

### **11.4.1 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.

### **11.4.2 Transport pozostałych materiałów**

Transport cementu powinien się odbywać 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 wysypianiem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

## **11.5 WYKONANIE ROBÓT**

### **11.5.1 Wykonanie ław**

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

### **11.5.2 Ława betonowa**

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne.

### **11.5.3 Ustawienie krawężników betonowych**

#### **1. Zasady ustawiania krawężników**

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

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

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

**2. Ustawienie krawężników na ławie betonowej**

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

**3. Wypełnianie spoin**

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą.

## **11.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **11.6.1 Badania przed przystąpieniem do robót**

#### **11.6.1.1 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 3. 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 tabeli 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

#### **11.6.1.2 Badania pozostałych materiałów**

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

### **11.6.2 Badania w czasie robót**

#### **11.6.2.1 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 11.5.2.

#### **11.6.2.2 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 łąty.

§ Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łątą 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.

### **11.6.2.3 Sprawdzenie ustawienia krawężników**

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

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

## **11.7 OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest:

- m (metr) ustawionego krawężnika betonowego,
- m<sup>3</sup> ławy.

## **11.8 ODBIÓR ROBÓT**

### **11.8.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 11.6 dały wyniki pozytywne.

### **11.8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

§ wykonanie koryta pod ławę,

§ wykonanie ławy,

§ wykonanie podsypki.



## **11.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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 cementowo-piaskowej,
- § wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
- § zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
- § przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **11.10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
2. PN-EN 206-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
3. PN-EN 13139 Kruszywa do zapraw.
4. PN-EN 12620 Kruszywa do betonu.
5. PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
6. PN-EN 13043 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
7. PN-EN 197-1 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
8. PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
9. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
10. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe
11. BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.