

**D – 08.03.01b**

**BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowych obrzeży chodnikowych wraz z wykonaniem ław dla zadania: **"Przebudowa ulicy Gilowej, Relaksowej w Dąbrowie Górniczej – Tucznawa polegająca na budowie chodnika"**.

### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem ustawienia obrzeży betonowych o wymiarach 8x30 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 i ławie betonowej z oporem lub bez oporu z betonu C12/15, spoiny wypełnione zaprawą cementową, w zakresie i lokalizacji zgodnej z Dokumentacją Projektową.

### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1.** Obrzeże 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.

**1.4.2.** Wymiar nominalny – wymiar obrzeża określony w celu jego wykonania, któremu powinien odpowiadać wymiar rzeczywisty w określonych granicach dopuszczalnych odchylek.

**1.4.3.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. Materiały do wykonania robót

#### 2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub SST.

#### 2.2.2. Stosowane materiały

Przy ustawianiu na ławach można stosować następujące materiały:

- obrzeża betonowe 8x30cm,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i do zapraw,
- wodę,
- materiały do wykonania ławy.

#### 2.2.3. Obrzeża betonowe

##### 2.2.3.1. Wymagania wobec obrzeży

Należy stosować obrzeża chodnikowe zgodnie z dokumentacją projektową i ST. Zastosowane obrzeża powinny spełniać wymagania PN-EN 1340 [5] w zakresie określonym w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec obrzeża betonowego, ustalone w PN-EN 1340 [5]  
do stosowania w warunkach kontaktu z solą odladzającą w warunkach mrozu

Badana właściwość		Oznaczenie	Wartość
<b>Kształt i wymiary</b>			
Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów	-	-	Tolerancja: - długość $\pm 1\%$ z dokładnością do 1 mm i nie więcej niż 10 mm; - grubość i wysokość $\pm 3\%$ z dokładnością do mm i nie więcej niż 5 mm; - inne wymiary $\pm 5\%$ z dokładnością do mm i nie więcej niż 10 mm
<b>Właściwości fizyczne i mechaniczne</b>			
Nasiąkliwość % masy	3	B	Wartość średnia $\leq 5\%$
Odporność na zamarzanie/rozmrażanie z udziałem soli odladzających, ubytek masy po badaniu kg/m <sup>2</sup>	3	D	Wartość średnia $\leq 1\%$ przy czym żaden pojedynczy wynik nie większy od 1,5%
Wytrzymałość na zginanie MPa		T	Klasa wytr. 1 Charakterystyczna wytrzymałość, MPa 3,5 Każdy pojedynczy wynik, MPa > 2,8
Odporność na ścieranie		I	Odporność przy pomiarze na tarczy
			Klasa szerokiej ścierniej, wg zał. G normy – badanie podstawowe
			Böhme, wg zał. H normy – badanie alternatywne
		4	$\leq 20$ mm $\leq 18000$ mm <sup>3</sup> /5000 mm <sup>2</sup>
<b>Aspekty wizualne</b>			
Wygląd	J	a) powierzchnia obrzeża nie powinna mieć rys i odprysków, b) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne	
Tekstura	J	a) różnice w jednolitości tekstury, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwości surowców i warunków twardnienia, nie są uważane za istotne	
Zabarwienie	J	a) barwiona może być warstwa ścierna lub cały element, b) zabarwienie powinno być porównane z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę, c) różnice w jednolitości zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców lub warunków dojrzewania betonu, nie są uważane za istotne	

### 2.2.3.3. Składowanie obrzeży

Obrzeża betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, kształtów, cech fizycznych i mechanicznych, wielkości, wyglądu itp.

Obrzeża betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długości min. 5 cm większej od szerokości obrzeża.

### 2.2.4. Materiały na podsypkę i do zapraw

Na podsypkę cementowo-piaskową i do zapraw należy stosować materiały spełniające wymagania określone w STWiORB D-08.01.02a Krawężniki kamienne.

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [12].

### 2.2.5. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod obrzeża należy stosować, beton klasy C12/15 wg PN-EN 206-1 [4] spełniający wymagania określone w STWiORB D-08.01.02a Krawężniki kamienne.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 3.

### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

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 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 4.

### **4.2. Transport obrzeży**

Obrzeża betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

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

Obrzeża 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. Obrzeża mogą być przewożone po osiągnięciu przez beton min 0,7 wytrzymałości projektowanej.

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

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [12].

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.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 5.

### **5.2. Zasady wykonywania robót**

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i SST.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze,
2. wykonanie ławy
3. wykonanie podsypki,
4. ustawienie obrzeży,
5. ewentualne wykonanie oporu
6. roboty wykończeniowe.

### **5.3. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, SST lub wskazań Inżyniera:

- ustalić lokalizację robót,
- ustalić dane niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,
- usunąć przeszkody, np. słupki, pachołki, elementy dróg, ogrodzeń itd.
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

### **5.4. Wykonanie ławy**

#### **5.4.1. Koryto pod ławę**

Wymiary wykopu, stanowiącego koryto pod ławę, 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.

Powyższe roboty wykonane będą ręcznie. Dopuszczalne odchylenia głębokości koryta wynoszą  $\pm 1$  cm.

#### **5.4.2. Ława betonowa**

Ławy należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową stosując wymagania zapisane w STWiORB D.08.01.02a. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 0,5 cm.

## 5.5. Ustawienie obrzeży betonowych

### 5.5.1. Zasady ustawiania krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni obrzeża) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej.

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

### 5.5.2. Ustawienie obrzeży na ławie betonowej

Ustawianie obrzeży na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej w stosunku wagowym 1:4 o grubości 5 cm po zagęszczeniu.

### 5.5.3. Wypełnianie spoin

Spoiny obrzeży nie mogą przekraczać szerokości 0,5 cm, takie spoiny nie wymagają wypełnienia.

## 5.6. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt 2 (tablicy 1),
- 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 tablicy 1 i ustaleniami PN-EN 1340 [5].

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu obrzeży betonowych powinny obejmować właściwości, określone w normach podanych 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 5.4.1.

#### 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) zagęszczenie ław z kruszyw.

Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m.

e) 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 obrzeży

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- dopuszczalne odchylenia linii obrzeży w poziomie od linii projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego obrzeża,
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny obrzeża od niwelety projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego obrzeża,
- 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,
- szerokość wykonania spoin bada się co 10 metrów. Spoiny nie mogą przekraczać szerokości 0,5 cm.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego obrzeża na podsypce cementowo-piaskowej i ławie betonowej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] 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.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] oraz niniejszej ST.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena ustawienia 1 m obrzeża obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy z ewentualnym wykonaniem szalunku,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie obrzeży,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

### 9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą ST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

W wycenie pozycji należy ująć wszystkie inne roboty oraz niezbędne czynniki składające się na kompletne wykonanie zakresu robót przewidzianego w Specyfikacji Technicznej i Dokumentacji Projektowej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Ogólne specyfikacje techniczne (OST)

- |                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| 1. D-M-00.00.00 | Wymagania ogólne    |
| 2. D-08.01.02a  | Krawężniki kamienne |

### 10.2. Normy

- |  |  |
|--|--|
| 3. PN-EN 197-1:2002                        | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku                                 |
| 4. PN-EN 206-1:2003                        | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność   |
| 5. PN-EN 1340:2004 i<br>PN-EN 1340:2004/AC | Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań  |
| 6. PN-88/B-06250                           | Beton zwykły   |
| 6a. PN-EN 13242                            | Kruszywo do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym. |
| 7. PN-63/B-06251                           | Roboty betonowe i żelbetowe  |
| 8. PN-B-11111:1996                         | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka  |
| 9. PN-B-11112:1996                         | Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych   |
| 10. PN-B-11113:1996                        | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek  |
| 11. PN-88/B-32250                          | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw  |
| 12. BN-88/6731-08                          | Cement. Transport i przechowywanie   |

### 10.3. Inne dokumenty

13. Katalog szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich, Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego, Warszawa 1987

