

### KRAWEŻNIKI, OBRZEŻA CHODNIKOWE

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru obrzeży betonowych i krawężników.

##### 1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1. związanych z budową obiektu sportowego w miejscowości Mazańcowicach.

##### 1.3. Zakres robót objętych ST

ST obejmuje wszystkie roboty związane z wykonaniem, kontrolą i odbiorem:

- obrzeża 8\*30 na podsypce cem-piaskowej o grubości 3m ułożonych na ławie z oporem lub bez z betonu C 12/15
- krawężniki betonowe uliczne 15x30 cm, (wystające, leżące i wtopione) na ławie z betonu C 16/20 z oporem lub bez.

##### 1.4. Określenia podstawowe

Zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w rozdziale „Wymagania ogólne”.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1. Wymagania ogólne

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

##### 2.2. Obrzeża betonowe

###### 2.2.1. Typ

Zastosowanie mają obrzeża betonowe wg BN-80/6775-03/04 o wymiarach 8\*30,/cm/.

Należy zastosować wibroprasowane krawężniki betonowe drogowe wg BN-80/6775-03/0 o wymiarach: 15x30cm i krawężników najazdowych na krawędzi jezdni. W przypadku braku możliwości pozyskania krawężników najazdowych dopuszcza się stosowanie wibropasmowanych krawężników ulicznych 15x30 pod warunkiem zachowania wielkości odsłoneń jak dla krawężników najazdowych.

### 2.2.2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu o frakturze z formy lub zatartej, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Materiały powinny posiadać wymagane atesty i dopuszczenia.

### 2.3. Kruszywo do wykonania podsypki

Jako podsypkę do kostki należy stosować piasek drobny (ostry) wg PN-B-11113.

### 2.4. Beton

Do ław fundamentowych pod obrzeża 8\*30 należy użyć beton C 12/15.

Do wykonania ław betonowych pod krawężniki należy stosować beton klasy C 16/20.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

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

### 3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:

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

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dla transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

### 4.2. Transport materiałów

Obrzeża i krawężniki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości min. 0.7R. Obrzeża i kostki brukowe powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami 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 rozdziale „Wymagania ogólne”.

### 5.2. Wykonanie koryta pod ławy

Wykop koryta pod ławy należy wykonać zgodnie z PN-68/B-06050.

### 5.3. Ławy

Ławy betonowe z oporem lub bez wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu powinien być wyrównywany warstwami.

Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-63/B-06251, przy czym należy stosować, co 10 m szczeliny dylatacyjne wypełnione

bitumiczną masą zalewową odpowiadającą BN-74/6771-04. Szczeliny należy staranie oczyścić na pełną wysokość ławy i osuszyć przed zalaniem ich bitumiczną masą zalewową. Dopuszcza się wykonywanie ławy pod krawężniki w dwóch etapach. W pierwszej kolejności należy wykonać poziomą płytę o żądanej szerokości i grubości. Szerokość płyty powinna zawierać szerokość pod opór. W czasie betonowania płyty poziomej należy zamontować pręty stalowe ze stali żebrowanej o średnicy 12mm w rozstawie, co 50cm w linii oporu. Po stwardnieniu ławy rozsypujemy podsypkę cempiaskową i montujemy krawężniki. Przed montażem krawężników jego tylną ściankę smarujemy ropą. Po zamontowaniu krawężników na projektowe rzędne wysokościowe zalewamy betonem C 16/20 opór po wykonaniu tylnego szalunku. Pod obrzeża 8\*30 ławy betonowe z oporem lub bez wykonuje się w szalowaniu. Beton C 12/15 rozścielony w szalowaniu powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-63/B-06251, przy czym należy stosować, co 10 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową odpowiadającą BN-74/6771-04. Szczeliny należy staranie oczyścić na pełną wysokość ławy i osuszyć przed zalaniem ich bitumiczną masą zalewową. Dopuszcza się wykonywanie ławy pod krawężniki w dwóch etapach. W pierwszej kolejności należy wykonać poziomą płytę o żądanej szerokości i grubości. Szerokość płyty powinna zawierać szerokość pod opór. W czasie betonowania płyty poziomej należy zamontować pręty stalowe ze stali żebrowanej o średnicy 12mm w rozstawie, co 50cm w linii oporu. Po stwardnieniu ławy rozsypujemy podsypkę cempiaskową i montujemy krawężniki. Przed montażem krawężników jego tylną ściankę smarujemy ropą. Po zamontowaniu krawężników na projektowe rzędne wysokościowe zalewamy betonem C 16/20 opór po wykonaniu tylnego szalunku.

### **5.3. Ustawienie**

#### 5.3.01.

Obrzeża ustawiać należy na ławie z oporem z betonu B-20 na ławie z betonu B10, na podsypce, cementowopiaskowej 1:4 o grubości warstwy 3 cm po zagęszczeniu.

#### 5.3.02. Niwelety obrzeża

Niwelety obrzeża powinna być zgodna z projektowaną niweletą ciągu komunikacyjnego. Obrzeża powinny być odsłonięte 4cm w stosunku do powierzchni chodnika.

#### 5.3.03. Tylna ściana obrzeża

Tylna ściana obrzeża powinna być po ustawieniu obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym. Materiał, którym zostanie obsypana tylna ściana obrzeża należy ubić.

#### 5.3.04 Spoiny

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm i zostać wypełnione zaprawą cementowo piaskową w stosunku 1:4. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

5.3.5. Ustawienie krawężników na ławach betonowych wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej 1:5. Grubość warstwy podsypki cementowo-piaskowej powinna wynosić 3 cm po zagęszczeniu.

5.3.6. Wypełnianie spoin.

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury spoiny krawężników nad szczeliną dylatacyjną ław należy zalewać bitumiczną masą zalewową. Dodatkowo należy spoinę podłużną od strony nawierzchni jezdni uszczelnić bitumiczną masą zalewową.

5.3.7. Światło krawężnika

Światło krawężnika od strony jezdni drogi dojazdowej powinno wynosić 12cm, a drogi dojazdowej 5cm.

5.3.8. Niweleta podłużna krawężnika

Niweleta podłużna krawężnika powinna być zgodna z projektowaną niweletą jezdni ulicy.

5.3.9. Tylna ściana krawężnika.

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

## **6. KONTROLA ROBÓT**

### **6.2 Zasady ogólne kontroli jakości robót**

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

### **6.3. Kontrola przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca powinien sprawdzić sprawność sprzętu, środków transportu, zasoby sprowadzonych materiałów oraz inne czynniki zapewniające możliwość prowadzenia robót zgodnie z PZJ.

### **6.4. Kontrola w czasie wykonywania robót**

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić doraźne kontrole wszystkich asortymentów robót, składających się na ogólny element. Kontrola obejmować powinna zgodność wykonywanych robót z dokumentacją projektową, ustaleniami zawartymi w punkcie 5 ST – Wykonanie robót” oraz w zakresie rodzaju badań i tolerancji wykonania robót. Częstotliwość kontroli powinna być uzależniona od potrzeb gwarantujących wykonanie robót zgodnie z wymaganiami, nie rzadziej jednak niż przed upływem każdego dnia roboczego.

### **6.5. Dopuszczalne odchylenia**

#### **6.5.01. Sprawdzanie podsypki**

Sprawdzanie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt. 5 niniejszej ST. Dopuszczalne odchylenia grubości podsypki nie mogą przekraczać  $\pm 1$ cm.

#### 6.5.02. Dopuszczalne odchylenia profilu podłużnego

Dopuszczalne odchylenia profilu podłużnego obrzeż i bezpieczników nie mogą przekraczać 1cm na każde 100m długości obrzeża.

#### 6.5.03. Dopuszczalne odchylenia linii obrzeży

Dopuszczalne odchylenie linii obrzeży od projektowanego kierunku nie może wynosić więcej niż 2 cm na każde 100m długości obrzeża.

#### 6.5.04. Wypełnienie i szerokość spoin

Wypełnienie spoin, sprawdzane, co 10m, powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość. Szerokość spoin nie powinna być większa niż 5mm.

### **6.6. Kontrola po wykonaniu robót**

#### 6.6.1. Kontrola łąw

Przy wykonywaniu łąw badaniu podlegają:

**a./** Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni łąw z dokumentacją projektową. Profil podłużny górnej powierzchni łąwy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić 1 cm na każde 20 m łąwy.

#### **b./** Wymiary łąw

Wymiary łąw należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 50 m łąwy.

Tolerancje wymiarów wynoszą:

-dla wysokości 10% wysokości projektowanej

-dla szerokości łąwy 20% szerokości projektowanej

**c./** Zgodność wymiarów szerokości górnej powierzchni łąw z dokumentacją projektową. Tolerancja wymiarów szerokości górnej powierzchni łąw z dokumentacją projektową wynosi 20% szerokości projektowanej.

#### **d./** Równość górnej powierzchni łąw.

Równość górnej powierzchni łąw sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100m łąwy trzymetrowej łąty brukarskiej. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią łąwy i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm.

#### **e./** Odchylenie linii łąw od projektowanego kierunku.

Dopuszczalne odchylenie linii łąw od projektowanego kierunku nie może przekraczać 2 cm na 100 m wykonanej łąwy.

#### 6.6.2. Dopuszczalne odchylenie linii krawężników

Dopuszczalne odchylenie linii krawężników planie od linii projektowanej wynosi 1cm na każde 50 m ustawionego krawężnika.

#### 6.6.3. Dopuszczalne odchylenie niwelety krawężników

Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej może wynosić 1 cm na każde 50 cm badanego niwelacja ciągu krawężnika.

#### 6.6.4. Równość górnej powierzchni krawężników

Równość górnej powierzchni krawężników sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 50m. krawężnika trzymetrowej ławy brukarskiej. Prześwit między górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łata nie może przekraczać 1 cm.

#### 6.6.5. Dokładność wypełnienia spoin krawężników.

Dokładność wypełnienia spoin bada się na każdym 10 metrach ustawionego krawężnika. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość. Odbiór robót może być dokonany, jeżeli wszystkie badania dadzą wynik pozytywny.

### **7.OBMIAR ROBÓT**

#### **7.2. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

#### **7.3. Jednostka obmiarowa**

Obmiar powinien być dokonany w metrach [m]. Obmiar wykonanych bezpieczników powinien być dokonany w metrach kwadratowych.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.2. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiór ław, podsypki i ustawienia obrzeży betonowych, krawężników oraz odbiór koryta i podsypki bezpieczników jest przeprowadzany na zasadzie odbioru częściowego i końcowego. Odbiór robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych robót bez hamowania ich postępu.

#### **8.4. Odbiór końcowy**

Gotowy chodnik (cała konstrukcja) wraz z obramowaniem (krawężniki, obrzeża) podlega odbiorowi końcowemu.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.2 Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności**

Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **9.3 Cena jednostki pomiarowej**

Płatność za metr należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa ustawienia 1 m obrzeża betonowego obejmuje:

-prace pomiarowe i roboty przygotowawcze

- dostarczenie na miejsce budowania materiałów sprzętu
- wykopanie rowków pod łąwy obrzeży, krawężników
- dostarczenie, wykonanie i rozebranie deskowań pod łąwę fundamentową
- opracowanie receptury dla betonu
- wykonanie łąwy z oporem dla betonu B-20
- wykonanie łąwy fundamentowej z betonu B-10
- wykonanie dylatacji łąw wraz z wypełnieniem szczelin
- ustawienie obrzeży 8\*30 na podsypce cementowo-piaskowej
- ustawienie obrzeży 6\*25 na podsypce cem-piaskowej
- ustawienie krawężników
- wypełnienie spoin
- obsypanie zewnętrznej ściany ziemią wraz z jej ubiciem
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w ST

## **10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

- 1./ PN-99/B-04320 – Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
- 2./ PN-68/B-06050 – Beton zwykły
- 3./ PN-63/B-06251 – Roboty betonowe i żelbetonowe.
- 4./ PN-79/B-06711 – Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
- 5./ PN-86/B-06712 – Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
- 6./ PN-80/B-10021 – Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
- 7./ PN-B-19701 - Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocen zgodności.
- 8./ PN-88/B-32250 – Materiały budowlane. Woda do betonów i zaprawa.
- 9./ PN-83/N-03010 – Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek do próbki.
- 10./ BN-80/6775-03/1 – Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
- 12./ BN-80/6775-03/04 – Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.