

## D – 08.01.01 KRAWĘŻNIKI

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wbudowaniem krawężników betonowych w ramach **budowy ulic w Białych Błotach**.

#### 1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót związanych z ustawieniem:

- **krawężników betonowych 15x30 z wykonaniem ław betonowych z betonu B15 na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 gr. 5 cm,**

#### 1.4. Określenia podstawowe.

**Krawężniki betonowe** – prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodnik dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i definicjami podanymi w ST D.00.00.00. "Wymagania ogólne".

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.00.00.00. "Wymagania ogólne".

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Stosowane materiały.

Materiałami stosowanymi przy ustawianiu krawężników wg zasad niniejszych ST są:

- krawężniki betonowe 15x30 cm,
- beton C12/15
- cement do podsypki i zapraw klasy 32.5
- piasek
- woda
- masa zalewowa

2.1.1. Krawężniki betonowe, powinny odpowiadać wymaganiom określonym w BN-80/6775-03/04

2.1.2. Beton B-15 powinien odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-06250 (beton zwykły)

2.1.3. Cement klasy 32.5 powinien odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-19701.

2.1.4. Piasek powinien odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-11113.

2.1.5. Woda powinna odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-32250.

2.1.6. Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 lub aprobaty technicznej.

#### 2.2. Składowanie materiałów.

2.2.1. Krawężniki betonowe powinny być składowane na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym. Krawężniki należy składować w pozycji wbudowania z zastosowaniem przekładek grubości 2,5 cm i szerokości 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

2.2.2. Cement w workach powinien być składowany w wydzielonych miejscach zadaszonych z zabezpieczeniem boków przed opadami. Podłoga składu powinna być twarda i sucha, odpowiednio pochylona, zabezpieczająca cement przed ściekaniem wody deszczowej, zanieczyszczeniem i zawilgoceniem.

Cement luzem powinien być składowany w zbiornikach stalowych przystosowanych do pneumatycznego załadunku i wyładunku oraz zaopatrzonego w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości i włązy do czyszczenia zbiornika.

W zbiorniku należy przechowywać cement jednego rodzaju i marki pochodzący od jednego wykonawcy.

2.2.3. Piasek każdego gatunku należy przechowywać w warunkach zabezpieczających go przed zmieszaniem z innymi kruszywami i zanieczyszczeniem.

2.2.4. Składowanie masy zalewowej, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 lub aprobaty technicznej.

2.3. Materiały przed wbudowaniem muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

Po ich zaakceptowaniu Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia recepty laboratoryjnej na beton oraz deklarację zgodności z PN na krawężniki i cement.

### 3. SPRZĘT

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- zagęszczarek płytowych i ubijaków mechanicznych.

Sprzęt powinien być w stanie zapewniającym uzyskanie dobrej jakości robót.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Krawężniki betonowe

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Po osiągnięciu przez beton wytrzymałości min. 0,7 R krawężniki należy układać na podkładkach i przekładkach drewnianych w pozycji pionowej długością w kierunku osi podłużnej środka transportowego. Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości warstwy.

#### 4.2. Cement

Przewóz cementu powinien odbywać się środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi i zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowań i zanieczyszczeniem.

Do przewozu cementu workowanego należy używać krytych wagonów towarowych lub pojazdów samochodowych skrzyniowych.

Do przewozu cementu luzem należy używać wagonów i samochodów z przystosowanymi do tego celu pojemnikami zamkniętymi.

#### 4.3. Piasek

Piasek należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu piasek powinien być zabezpieczony przed wysypaniem i rozpyleniem.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Wykonanie koryta pod ławy

Koryto pod ławy należy wykonać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu konstrukcji na szalunek. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,98 według normalnej metody Proctora.

#### 5.2. Wykonanie ław betonowych

5.2.1. W przygotowanym wykopie liniowym o wyprofilowanym i zagęszczonym dnie należy wykonać szalunek o wymiarach zgodnych z dokumentacją techniczną. Wykonany szalunek powinien być odpowiednio stężony w celu niedopuszczenia do wystąpienia różnic w stosunku do wymiarów projektowanych. Wykonany szalunek powinien uwzględniać wymogi wysokościowe projektowanego ustawienia krawężnika.

5.2.2. W wykonanym szalunku należy rozścielać dostarczoną mieszankę betonową i zagęszczać warstwami. W ławie należy wykonać szczeliny dylatacyjne w odstępach max co 50 m wypełnione bitumiczną masą zalewową.

5.2.3. Wykonana ława betonowa winna być odebrana przez Inżyniera.

#### 5.3. Ustawienie krawężników

5.3.1. Na wykonanej ławie można ustawiać krawężniki nie wcześniej jak po trzech dniach od chwili zakończenia betonowania ławy. Krawężniki należy ustawiać na podsypce cementowo-piaskowej w stosunku 1:4 i grubości do 5 cm.

5.3.2. Wysokość ustawionych krawężników – zgodnie z dokumentacją projektową.

5.3.3. Spoiny pomiędzy krawężnikami należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2 a max szerokość spoiny może wynosić 1 cm. Co 50 m spoinę należy zalać bitumiczną masą zalewową.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badanie materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi według zasad określonych w punkcie 2.1 niniejszych ST.

## **6.2. Sprawdzenie koryta pod ławę.**

Należy sprawdzić wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi  $\pm 2$  cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z punktem 5.1.

## **6.3. Badania i pomiary wykonanej ławy betonowej.**

### **6.3.1. Profil podłużny górnej powierzchni ław.**

Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m ławy.

### **6.3.2. Wysokość (grubość) ławy.**

Wysokość ław należy sprawdzać w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Dopuszczalne odchyłki mogą wynosić  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej.

### **6.3.3. Szerokość ław.**

Szerokość ławy należy sprawdzać w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Dopuszczalne odchyłki  $\pm 10\%$  szerokości projektowanej mogą wynosić

### **6.3.4. Równość górnej powierzchni ławy.**

Równość górnej powierzchni ławy należy sprawdzać w dwóch punktach na każde 100 m ławy trzymetrową łatą. Dopuszczalny prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.

### **6.3.5. Linia ław.**

Dopuszczalne odchylenie linii ławy od projektowanego kierunku nie może przekroczyć  $\pm 1$  cm na 100 m wykonanej ławy.

## **6.4. Badania i pomiary ustawionych krawężników betonowych**

### **6.4.1. Linia krawężnika**

Dopuszczalne odchylenie linii krawężnika w planie od linii projektowanej może wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego a.

### **6.4.2. Niweleta krawężnika**

Niweletę krawężnika należy sprawdzać raz na każde 100 m ustawionego a. Dopuszczalne odchylenia niwelety górnej płaszczyzny a od niwelety projektowanej może wynosić  $\pm 1$  cm.

### **6.4.3. Równość górnej powierzchni krawężników**

Równość górnej powierzchni krawężników należy sprawdzać w dwóch punktach na każde 100 m ustawionych krawężników trzymetrową łatą. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężników i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.

### **6.4.4. Wypełnienie spoin.**

Wypełnienie spoin bada się na każde 10 m ustawionego a. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną grubość.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest m ustawionych ów betonowych.

Elementem składowym obmiaru jest metr wykonanej ławy z uwzględnieniem zaprojektowanego przekroju poprzecznego. Obmiar należy wykonać na budowie w obecności Inżyniera.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiorowi podlega ława betonowa oraz ustawienie ów betonowych.

Zasady odbioru określono w ST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 8.

i betonowe uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową jeśli wszystkie wyniki badań i pomiary okazały się zgodne z wymaganiami określonymi w punkcie 2,5 i 6 niniejszej ST.

W przypadku stwierdzenia wad Inżynier ustali zakres robót poprawkowych lub poleci rozbiórkę wykonanej ławy, ustawionych ów i ponowne ich wykonanie według zasad określonych w niniejszej ST.

Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne wykonanych robót i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

Roboty poprawkowe lub rozbiórkowe i ponowne wykonanie robót Wykonawca wykona na własny koszt w terminie uzgodnionym z Inżynierem.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Platność będzie za metr ustawionego a zgodnie z obmiarem z uwzględnieniem ewentualnych potrąceń.  
Cena jednostkowa ustawionych krawężnikówów obejmuje ustalenia ogólne zawarte w D.00.00.00. punkt 9 oraz :

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- zakup i dostarczenie na miejsce wbudowania materiałów podstawowych i pomocniczych wraz z rozładunkiem,
- przygotowanie wykopu pod ławą fundamentową,
- wykonanie szalunku ławy,
- dostarczenie i wbudowanie mieszanki betonowej z zagęszczeniem,
- rozbiórka deskowania,
- pielęgnacja ławy betonowej,
- przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
- ustawienie a i wyregulowanie wg osi punktów wysokościowych,
- wypełnienie spoin zaprawą cementową z jej przygotowaniem,
- uporządkowanie miejsca robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane
2. PN-B-06711 Kruszywa mineralne. Piasek do zapraw budowlanych
3. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
4. PN-B-06720 Pobieranie próbek materiałów kamiennych
5. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
6. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
7. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe
8. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
9. PN-B-06250 Beton zwykły
10. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe
11. PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
12. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych . Piasek
13. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
14. BN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa
15. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
16. BN-66/6775-01 Elementy kamienne. Krawężniki uliczne, mostowe i drogowe.
17. PN-EN 1340 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań
18. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o „Drogach publicznych” z późniejszymi zmianami (Dz. U. Nr 71, poz. 838 z uwzględnieniem zmian wynikających z Dz U. 2000 nr 86 poz 950; Dz U 2000 nr 12 poz 135; Dz U 2001 nr 125 poz 1371; Dz U 2002 nr 25 poz 253; Dz U 2002 nr 41 poz 365; Dz U 2002, nr 62 poz 554; Dz U 2002nr 74 poz 676; Dz U 2002 nr 89 poz 804; Dz U 2002 nr 113 poz 984; Dz U 2002 nr 216 poz 1826; Dz U 2003 nr 80 poz 721; Dz U 2003 nr 80 poz 717)
19. Katalog szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich.
20. Katalog powtarzalnych elementów drogowych.