

**D. 08.00.00. ELEMENTU ULIC**

**D.08.01.01. KRAWĘŻNIKI BETONOWE**

**1. Wstęp**

**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych ulicznych 15x30x100 na ławie betonowej z oporem o wym. 10x25cm z betonu klasy B-10 oraz opornika betonowego o wym. 12x25cm na ławie betonowej z oporem o wym. 12x25cm z betonu klasy B-10 przy realizacji inwestycji:

**„Przebudowa drogi powiatowej Nr 2998W Drobin - Gralewo - Mystkowo  
od km 6+160 do km 11+917 o długości 5757 m”**

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem krawężników betonowych wg KPED (karta 03.10) wraz z wykonaniem ławy betonowej.

**1.4. Określenia podstawowe**

- 1.4.1. Krawężniki betonowe – prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodnik dla pieszych od jezdni.
- 1.4.2. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.1.5.

**2. Materiały**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.2

**2.2. Materiały stosowane przy ustawieniu krawężników**

Materiałami stosowanymi przy ustawieniu krawężników wg zasad niniejszej ST są:

**2.2.1. Krawężniki betonowe**

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy stosować krawężniki betonowe o wymiarach 100x15x30 cm gatunku I-go, które powinny być wykonane z betonu klasy B-30.

Krawężniki powinny odpowiadać wymaganiom normy oraz posiadać atest producenta dla każdej dostarczonej na budowę partii krawężników.

Beton użyty do produkcji elementów prefabrykowanych powinien spełniać następujące warunki:

- nasiąkliwość  $\leq 4\%$ ,
- ścieralność na tarczy *Boehme*go – 3 mm,
- mrozoodporność, zgodnie z PN-B-06250 – stopień mrozoodporności F-150.

Powierzchnie krawężników powinny być gładkie, bez rowków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i po wodzie., których głębokość nie może przekraczać 5 mm. Zacieranie elementów po wyjęciu ich z formy jest niedopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczerb.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników:

- na długości  $\pm 8$  mm,
- na szerokości i wysokości  $\pm 3$  mm.

Krawężniki należy składać w pozycji wbudowania. Składowanie krawężników powinno być takie, aby zabezpieczyć je przed uszkodzeniem mechanicznym i przed wpływem szkodliwych czynników zewnętrznych na beton.

**2.2.2. Beton na ławę**

Beton na ławę z oporem pod krawężnik powinien być klasy B-15. Beto powinien być zaprojektowany zgodnie z PN-B-06250.

#### 2.2.3. Kruszywo do betonu

Mieszanka kruszyw do betonu powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 i PN-B-06712.

#### 2.2.4. Cement

Cement do betonu i podsypki cementowo-piaskowej powinien spełniać wymagania normy PN-EN-197-1. Cement stosowany do betonu oraz do zapraw cementowych powinien być cementem marki nie mniejszej niż „35”. Cement na podsypkę na podsypkę cementowo-piaskową powinien być marki nie mniejszej niż „25”.

Przechowywanie cementu powinno spełniać wymagania BN-88/6731-08.

#### 2.2.5. Piasek

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06712.

Piasek do zaprawy powinien spełniać wymagania normy PN-B-06711.

#### 2.2.6. Woda

Woda powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250.

#### 2.2.7. Masa zalewowa

Masa zalewowa do wypełniania szczelin powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 lub posiadać aprobatę techniczną wydaną przez IBDiM.

### 3. Sprzęt

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.3

#### 3.2. Sprzęt do ustawienia krawężników

Roboty wykonuje się ręcznie z zastosowaniem następującego sprzętu:

- betoniarek, do wytwarzania betonu i zapraw cementowych,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

### 4. Transport

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.4

#### 4.2. Transport materiałów

##### 4.2.1. Transport krawężników

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Krawężniki należy układać na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki powinny być zabezpieczone w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

##### 4.2.2. Transport kruszywa

Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu. Podczas transportu, kruszywo powinno być zabezpieczone przed wysypywaniem.

##### 4.2.3. Transport cementu

Transport cementu powinien odpowiadać wymaganiom BN-88/B-6731-08.

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.5.

#### 5.2. Zakres wykonania robót

##### 5.2.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do ustawienia krawężników należy wytyczyć linię krawężnika ustawionego w pozycji pionowej zgodnie z zakresem określonym w Dokumentacji Projektowej.

##### 5.2.2. Wykop pod ławę

Wykop pod ławę należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i normą PN-B-06050.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu konstrukcji nawierzchni szalunku dla ławy z oporem. Wskaźnik zagęszczenia dna wykopu pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według metody *Proctora*.

#### 5.2.3. Wykonanie ławy pod krawężnik

Ławę betonową z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielany w szalowaniu powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ławy należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251, stosując co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową odpowiadającą wymaganiom pkt. 2.2.7.

#### 5.2.4. Ustawienie krawężników

Na wykonanej ławie betonowej należy ustawiać krawężnik na warstwie podsypki cementowo-piaskowej (1:4) o grubości 5 cm. Szerokość spoin nie powinna przekraczać 1 cm.

Szczeliny między krawężnikami należy wypełniać zaprawą cementową wg PN-B-14501. Spoiny po ich wykonaniu należy pielegnować wodą. Szczeliny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Co 50 m ustawionego krawężnika należy zalewać szczeliny masą zalewową nad szczelinami dylatacyjnymi w ławach.

### 6. Kontrola jakości robót

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.6

#### 6.2. Ocena jakości krawężników

Ocenę prefabrykatów do wbudowania zgodnie z pkt. 2.2.1. należy wykonać zgodnie z ustaleniami PN-80/B-10021.

#### 6.3. Sprawdzenie koryta pod ławę

Sprawdzenie wykonanych pod ławę wykopów polega na ocenie:

- wskaźnika zagęszczenia gruntu w dnie wykopu, z tolerancją  $\pm 2\%$  w stosunku do wymaganego,
- szerokość dna wykopu, z tolerancją  $\pm 2$  cm.

#### 6.4. Sprawdzenie wykonania ławy

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ławy z dokumentacją – dopuszczalna tolerancja  $\pm 1$  cm na każde 100 m ławy,
- wysokość (grubość) ławy z tolerancją  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej ( w 2 punktach na 100m),
- szerokość górnej powierzchni ławy z tolerancją  $\pm 20\%$  szerokości projektowanej (w 2 punktach na 100 m)
- równość górnej powierzchni ławy ( w 2 punktach na 100 m) – tolerancja prześwitu  $\leq 1$  cm przy przyłożeniu łaty 3-metrowej,
- odchylenie linii ławy od projektowanego kierunku – z tolerancją  $\pm 2$  cm na 100 m wykonanej ławy.

#### 6.5. Sprawdzenie ustawienia krawężnika

Sprawdzeniu podlega:

- odchylenie linii krawężników w planie – max. Odchylenie może wynosić 1 cm (na każde 100 m ławy),
- odchylenie niwelety - max.  $\pm 1$  cm (na każde 100 m),
- równość górnej powierzchni krawężników – tolerancja prześwitu pod ławą  $\leq 1$  cm przy przyłożeniu łaty 3-metrowej (w 2 punktach na 100 m),
- dokładność wypełnienia spoin – wymagane wypełnienie całkowite (na każde 10 m).

### 7. Obmiar robót

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.7

#### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1m (metr) ustawionego krawężnika.

### 8. Odbiór robót

#### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8

#### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki,

### 9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.9

9.2. Cena jednostki obmiarowej:

Cena 1 m wykonanego krawężnika betonowego obejmuje:

- ♦ prace pomiarowe,
- ♦ wykonanie wykopu pod ławę i ustawienie szalunku,
- ♦ dostarczenie materiałów,
- ♦ wykonanie ławy, pielęgnacja betonu i rozbiórka szalunku,
- ♦ ustawienie krawężników na podsypce cementowo-piaskowej na ławie z oporem,
- ♦ zaspoinowanie krawężników zaprawą i pielęgnacja wodą spoin,
- ♦ wypełnienie szczelin masą zalewową,
- ♦ zasypanie zewnętrznej ściany gruntem i ubicie,
- ♦ uporządkowanie terenu,
- ♦ przeprowadzenie wymaganych badań i pomiarów.

**10. Przepisy związane**

10.1. Normy.

1. PN-B-06250	Beton zwykły.
2. PN-B-06712	Kruszywo mineralne do betonu.
4. PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
5. PN-58/C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
6. PN-B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometr.
7. PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
8. PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
9. BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg i ulic parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
10. BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg i ulic parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

10.2. Inne dokumenty

Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych (KPED) – Transprojekt – Warszawa, 1979 i 1982r.

