

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**D.08.01.01**

**KRAWĘŻNIKI BETONOWE**

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot Wytycznych STWiORB.

Przedmiotem niniejszych wytycznych Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wbudowaniem krawężnika betonowego w związku z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. „Remont drogi powiatowej nr 3501E – ulicy Ożegowskiej w Działoszynie na odcinku 1,2 km”. Kod CPV 45 233222-1.

### 1.2. Zakres stosowania Wytycznych ST.

Wytyczne STWiORB stosowane są jako dokument przetargowy i kontraktowy przy realizacji robót określonych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem krawężników z elementów gotowych betonowych, według dokumentacji projektowej.

Krawężniki drogowe wystające o wymiarach 20x30cm z wykonaniem ław betonowych z oporem z betonu C12/15 gr. 20cm
--

Krawężniki betonowe 20x22cm "najazdowe" wraz z wykonaniem ław betonowych C12/15 gr. 20cm
--

### 1.4. Określenia podstawowe.

Podstawowe określenia zostały podane w DM.00.00.00.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB DM.00.00.00. p.1.5.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za ich wykonanie zgodne z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami STWiORB, PZJ i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji i ochrony robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu publicznego, prywatnego i interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- ochrony pożarowej;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia terenu budowy;
- zabezpieczenia chodników i jezdni;

podano w STWiORB DM 00.00.00 Wymagania Ogólne.

## 2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w DM.00.00.00

Materiałami stosowanymi są:

- krawężniki betonowe, jednowarstwowe,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- beton na ławę,
- woda.

## 2.1. Krawężniki betonowe

Krawężniki betonowe powinny być produkowane zgodnie z normą [1]. Powinny być produkowane z jednego rodzaju betonu charakteryzujące się następującymi cechami:

- skośne krawędzie krawężnika powyżej 2mm powinny być określone jako fazowane, z wymiarami deklarowanymi przez producenta,
- krawężnik może mieć profile funkcjonalne i/lub dekoracyjne (których nie uwzględnia się przy określaniu wymiarów nominalnych krawężnika); zalecana długość prostego odcinka krawężnika wraz ze złączem wynosi 1000 mm,
- powierzchnia krawężnika może być obrabiana, poddana dodatkowej obróbce lub obróbce chemicznej,
- płaszczyzny czołowe krawężników mogą być proste lub ukształtowane w sposób ułatwiający układanie lub ryglowanie,
- krawężniki łukowe mogą być wykonane jako wypukłe lub wklęsłe.

Właściwości krawężników wg [1] powinny być następujące:

- dopuszczalne odchyłki od deklarowanych wymiarów:
  - długość  $\pm 1\%$  z dokładnością do milimetra, ale nie mniej niż 4 mm, i nie więcej niż 10mm,
  - inne wymiary oprócz promienia dla powierzchni  $\pm 3\%$  z dokładnością do milimetra, ale nie mniej niż 3 mm nie więcej niż 5 mm,
  - dla innych części  $\pm 5\%$  z dokładnością do milimetra, ale nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 10 mm,
  - różnica pomiędzy pomiarami tego samego wymiaru krawężnika nie powinna przekraczać 5 mm (p.5.2.3.3. PN-EN 1340),
- odporność na zamrażanie i odmrażanie z udziałem soli odladzających klasa D,
- charakterystyczna wytrzymałość na zginanie 6,0MPa, minimalna nie mniejsza niż 4,8MPa (klasa U),
- odporność na ścieranie nie więcej niż 18 000 mm<sup>3</sup>/ 5 000 mm<sup>2</sup> (klasa I),
- odporność na poślizg – nie wymaga badań jeżeli ich górna powierzchnia nie była szlifowana. Metody badań opisano w [1].

## 2.2. Woda

Należy stosować wodę wodociągową odpowiadającą wymaganiom PN-EN 1008.

## 2.3. Materiały na podsypkę i do zapraw

Należy stosować cement według PN-EN 197-1 oraz piasek 0/2 lub 0/4 według normy [4].

## 2.4. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować beton C12/15 wg PN-EN 206-1.

Składniki betonu C12/15 na ławę:

- cement powszechnego użytku wg normy PN-EN-197-1;
- kruszywo grube zgodne z normą PN-EN 12620 o wymiarze ziaren do D=16 mm, kategorii uziarnienia G<sub>c 90/15</sub> lub G<sub>c 85/20</sub> i zawartości pyłów nie więcej niż f 1,5,
- kruszywo drobne zgodne z normą PN-EN 12620 kategorii uziarnienia G<sub>F85</sub> i zawartości pyłów nie więcej niż f 3,
- woda - zaleca się stosować wodę pitną z wodociągu, która nie wymaga badań.
- domieszki zgodne z normą PN-EN 934.

## 2.5. Masa zalewowa

Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom [2] lub [3].

### 3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w DM.00.00.00.

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

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

### 4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w DM.00.00.00.

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.

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.

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek oraz zgodnie z instrukcją Producenta.

### 5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w DM.00.00.00.

#### 5.1. Wykonanie koryta pod ławy

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Roboty można wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

#### 5.2. Wykonanie ław

Ławy betonowe w gruntach spoistych wykonuje się zwykle bez szalowania z zastosowaniem warstwy odsączającej z piasku grubości 5 cm. Przy gruntach sypkich ławę należy wykonywać w szalowaniu. Ławę betonową z oporem wykonuje się w szalunku. Klasa konsystencji mieszanki betonowej powinna wynosić S1 lub S2 według metody opadu stożka. Beton rozścielony w szalowaniu powinien być zagęszczony i wyrównany.

#### 5.3. Ustawienie krawężników betonowych i wypełnienie spoin

Na wykonanej ławie betonowej należy ustawić krawężnik na warstwie podsypki cementowo-piaskowej, o wilgotności optymalnej  $\pm 2\%$  i grubości 3-5cm po zagęszczeniu. Szerokość spoin pionowych między elementami powinna wynosić 5-10mm. Spoiny nie wymagają wypełnienia.

W przypadku konieczności uszczelnienia połączeń między krawężnikami spoina powinna być wypełniona masami elastycznymi przeznaczonymi do nawierzchni brukowych. Nie należy wypełniać spoin materiałami sztywnymi.

## 6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w DM.00.00.00.

### 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji proponowane materiały.

### 6.2. Badania w czasie robót

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

Przy wykonywaniu ław sprawdzeniu podlegają:

- a) zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową, dopuszczalne odchylenia mogą wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m ławy,
- b) wymiary ław powinny być sprawdzane w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy, a ich tolerancje wymiarów wynoszą:
  - dla wysokości  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej,
  - dla szerokości  $\pm 10\%$  szerokości projektowanej,
- c) równość górnej powierzchni ław 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) odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać  $\pm 2$  cm na każde 100 m wykonanej ławy.

Sprawdzenie ustawienia krawężników. Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- a) dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- c) 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,
- d) dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

### 6.3. Postępowanie z robotami nie odpowiadającymi wymaganiom

W wypadku, gdy jakość robót odbiega od wymagań w zakresie dopuszczalnych tolerancji, rodzaju zastosowanych krawężników, ich jakości lub dokładności ułożenia, Wykonawca na własny koszt dokona stosownych poprawek lub wymiany części lub całości robót.

## 7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w DM.00.00.00.

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika betonowego na ławie betonowej.

## 8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w DM.00.00.00.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie i zaspoinowanie krawężników.

## 9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w D.M.00.00.00. 9.

Cena wykonania 1m krawężnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy betonowej,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników na podsypce cementowo-piaskowej,
- wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
- zalanie spoin masą zalewową,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. Przepisy związane

1. PN-EN 1340 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań
2. PN-EN14188-1 Wypełniacze szczelin i zalewy drogowe. Część 1: Wymagania wobec zalew drogowych na gorąco
3. PN-EN 14188-2 Wypełniacze szczelin i zalewy. Część 2: Specyfikacja zalew na zimno
4. PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie
5. PN-EN 12620 Kruszywa do betonu