

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D.08.01.01.**

**KRAWĘŻNIKI BETONOWE**



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników i oporników betonowych w ramach przebudowy skrzyżowania drogi krajowej nr 5 z drogą gminną do Rawicza (km 300+331,51) oraz z drogą powiatową do Dębna Polskiego (km 300+516.70) w m. Rawicz.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

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

### 1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wbudowaniem krawężników i oporników drogowych i obejmują:

- Ustawienie krawężników betonowych koloru czerwonego o wymiarach 15x30x100 cm na ławie betonowej B15 z oporem
- Ustawienie krawężników betonowych trapezowych o wymiarach 15x21x100 cm w kolorze czerwonym, wyniesiony 6 cm (na wyspach dzielących)
- Ustawienie krawężników betonowych (opornik drogowy) o wymiarach 15x30x100 cm, obniżony do 2 cm na warstwie chudego betonu B7.5 (azyl dla pieszych na wyspie dzielącej)

### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami i „Katalogiem szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich” oraz ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy ustawianiu krawężników betonowych na ławie betonowej, według zasad niniejszej specyfikacji są:

**2.1.** Krawężniki betonowe, 20x30cm, 15x30cm, 15x22 12x25cm odpowiadające:- BN-80/6775-1203 arkusz 04. „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.”, oraz BN-80/6775-03 arkusz 01. „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.”

**2.2.** Ława betonowa. Ława betonowa pod krawężnik wykonana będzie z betonu klasy B-15, odpowiadającemu normie PN-88/B-06250 „Beton zwykły”.

**2.3.** Podsypka cementowo – piaskowa.

Podsypkę pod krawężnik należy wykonać jako cementowo – piaskową w proporcji 1:4.

**2.4.** Zaprawa cementowo- piaskowa do wypełnienia spoin między krawężnikami:

- cement portlandzki, wg PN-88/B-30000-„Cement portlandzki”,
- piasek drobny, ostry wg PN-79/B-06711 „Kruszywa naturalne. Piasek do zapraw budowlanych”,
- woda wg PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”.

## **Składowanie**

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane i ułożone z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

## **3. SPRZĘT**

- 3.1.** Roboty ziemne związane z wykonaniem koryta pod ławę betonową oraz zasypki ustawionego krawężnika będą wykonane ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego, zaakceptowanego przez Inżyniera.
- 3.2.** Roboty związane z wykonaniem ławy betonowej z oporem oraz podsypki cementowo-piaskowej, wykonane będą ręcznie z gotowego betonu towarowego i mieszanki cementowo-piaskowej przy zastosowaniu wibratorów płytowych i ubijaków ręcznych..
- 3.3.** Ustawienie krawężnika na ławie betonowej wykonane będzie ręcznie.

## **4. TRANSPORT**

- 4.1.** Krawężniki betonowe - transport i składowanie na miejscu wbudowania zgodnie z BN-80/6775-03 arkusz 1 „Prefabrykaty z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.”
- 4.2.** Piasek oraz cement na podsypkę cementowo-piaskową- może być przewożony dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera. Podczas transportu i składowania należy zabezpieczyć różne asortymenty przed ich przemieszaniem.
- 4.3.** Beton na ławę - transportowany będzie środkami przeznaczonymi do przewożenia wytworzonego betonu. Użyte środki transportu muszą uzyskać akceptację Inżyniera. Czas transportu nie może przekraczać jednej godziny.
- 4.4.** Sucha mieszanka cementowo-piaskowa może być przewożona dowolnymi środkami transportu samochodowego zaakceptowanymi przez Inżyniera.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

### **5.2. Zakres wykonywanych robót.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do oznakowania rejonu robót zgodnie z „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym”.

#### **5.2.1. Zakup i transport materiałów przewidzianych wg punktu 2 niniejszej ST do wykonania powyższych robót.**

Miejsca pozyskania materiałów niezbędnych do wykonania powyższych robót muszą uzyskać akceptację Inżyniera. Transport pozyskanych materiałów na miejsce wbudowania opisano w punkcie 4 niniejszej ST.

#### **5.2.2. Oznakowanie prowadzonych robót.**

Oznakowanie robót należy wykonać zgodnie z „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym”.

#### **5.2.3. Wyznaczenie geodezyjne miejsc osadzenia krawężników betonowych.**

#### **5.2.4. Wykonanie koryta gruntowego pod krawężniki betonowe.**

Powyższe roboty będą wykonane ręcznie. Wymagania co do szerokości i głębokości wykopu podano w „Katalogu szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich” Wykonane koryto powinno być wyprofilowane zgodnie ze spadkami podłużnymi jezdni lub chodnika. Grunt w podłożu koryta należy odpowiednio zagęścić. Stopień zagęszczenia nie powinien być mniejszy od 0,97 zgodnie z BN-77/8931-12 „Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu”.

Dopuszczalne odchylenia w głębokości wykonanego koryta wynoszą  $\pm 1$  cm. Dopuszczalne odchylenia od projektowanej niwelety krawężnika nie powinny przekraczać 0,5 %.

**5.2.5. Wykonanie ławy betonowej .**

Przed przystąpieniem do wytworzenia betonu na ławę , Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania receptury na beton. Receptura winna być przygotowana dla konkretnych materiałów, zaakceptowanych wcześniej przez Inżyniera, opracowana przez laboratorium w oparciu o PN-88/B-06250 „Beton zwykły” i zaakceptowana przez Inżyniera.

Transport wytworzonego betonu na miejsce wbudowania omówiono w pn.4.3.

Ława będzie wykonana z betonu B-15 we wcześniej przygotowanym korycie.

Wykonanie ławy betonowej polega na rozścieleniu dowiezionego betonu oraz odpowiednim jego zagęszczeniu. Ława powinna odpowiadać wymiarami i kształtem rysunkowi 1.5 ( w przypadku krawężnika wystającego) i rysunkowi 1.10 (w przypadku krawężnika zatopionego) „Katalogu szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich” i rysunkom w Dokumentacji Projektowej.

**5.2.6. Wykonanie podsypki cementowo-piaskowej pod krawężnik.**

Na wykonanej ławie betonowej należy rozścielić ręcznie podsypkę cementowo-piaskową, celem prawidłowego osadzenia krawężnika. Podsypkę cementowo-piaskową należy wykonać w proporcji 1:4.

**5.2.7. Wbudowanie krawężników betonowych**

Roboty związane z wbudowaniem krawężników na ławie betonowej winny być wykonywane w okresie od 1 kwietnia do 15 października przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 5 stopni Celsjusza. Wbudowanie krawężnika należy wykonać zgodnie z rys. 1.10 „Katalogu szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich.” Roboty wykonać ręcznie przestrzegając wytyczonej trasy przebiegu krawężnika oraz usytuowania wysokościowego, zgodnego z dokumentacją techniczną. Dopuszczalne odstępstwa od Dokumentacji Projektowej, to +- 1 cm w niwelecie krawężnika i +- 5 cm w usytuowaniu poziomym.

**5.2.8. Wypełnienie spoin między ustawionymi krawężnikami betonowymi.**

Spoiny pomiędzy krawężnikami po oczyszczeniu powinny być wypełnione zaprawą cementowo-piaskową przy użyciu 300 kg cementu na 1 m<sup>3</sup> piasku. Materiały do wykonania zaprawy cementowo- piaskowej opisano w punkcie 2. niniejszej ST.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST D.00.00.00. „Wymagania Ogólne”

**6.1. Kontrola jakości materiałów przed przystąpieniem do robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów przeznaczonych do wbudowania. Badanie krawężnika na etapie akceptacji materiału do robót wykonuje laboratorium wskazane przez Inżyniera. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć do laboratorium wybrane losowo przy udziale Inżyniera, 3 sztuki krawężnika dla przeprowadzenia następujących badań:

- nośność krawężników,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność na działanie mrozu.

Powyższe badania wykonane zostaną na koszt Wykonawcy.

**6.2. Kontrola w trakcie robót.****6.2.1. Badanie dostaw materiałów.**

Badanie krawężnika betonowego – Wykonawca dostarczy 1 szt. krawężnika na 300 m wykonywanego wbudowania, wybraną w obecności Inżyniera do badań laboratoryjnych. Zakres badań laboratoryjnych jak w punkcie 6.1.

Kontrola pozostałych materiałów użytych do ustawienia krawężników:

Kontroli dokonuje się przez pełne wykonanie badań laboratoryjnych:

- piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-79/B-06711,
- cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-88/B-30000,
- woda do zaprawy cementowo-piaskowej powinna być zgodna z wymaganiami PN-88/B-32250”Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.”

Badania betonu na ławę.

Wykonawca dostarczy 3 próbki betonu z ławy, celem zbadania w laboratorium wytrzymałości betonu na ściskanie (1 seria próbek na 300 m wykonywanej ławy).

Powyższe badania wykonane zostaną na koszt Wykonawcy.

**6.2.2. Kontrola wykonania koryta pod krawężniki uliczne**

Kontrola wykonania koryta obejmuje sprawdzenie zgodności wykonania koryta z dokumentacją projektową, zagęszczenia dna koryta, głębokości wykonania koryta oraz jego ukształtowania w planie, z tolerancją:

- głębokość koryta  $\pm 2$  cm,
- odchyłki krawędzi zewnętrznej koryta równoległej do osi drogi w planie nie więcej niż o  $\pm 1$  cm na każde 100 m długości.

**6.2.3.** Dopuszczalne odchylenie linii krawężnika ulicznego od linii projektowanej wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika.

**6.2.4. Kontrola podsypki pod krawężnik uliczny**

Wykonana podsypka może posiadać następujące dopuszczalne odchylenia od założonej w dokumentacji projektowej i ST:

- grubość warstwy  $\pm 1$  cm
- wielkość prześwitu pomiędzy położoną równoległe do osi podłużnej 4 m łatą, a powierzchnią podsypki nie powinna przekroczyć  $\pm 1$  cm.

**6.2.5. Kontrola ułożenia krawężnika ulicznego**

- Dopuszcza się następujące tolerancje wykonania:
- dopuszczalny prześwit pod łatą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm,
- pochylenie podłużne krawężnika ulicznego na każde 100 m długości nie powinno się różnić od rzędnych projektowanych o więcej niż  $\pm 1$  cm,
- szerokość spoin pomiędzy krawężnikami ulicznymi nie powinien przekraczać:
  - a) na prostej - 1 cm,
  - b) na łukach - 1,5 cm,
- głębokość wypełnienia spoin nie powinna się różnić o więcej niż  $\pm 1$  cm.

**6.3. Dokumentowanie wyników pomiarów i badań**

Dokumentowanie wyników pomiarów i badań podano w ST D-00.00.00 punkt 6.3

**7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.00.00.00. „Wymagania Ogólne”. Jednostką obmiaru jest 1 mb krawężnika i opornika wykonanego zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarami w terenie.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.8.2.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,
- wykonana podsypka.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.****9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup i transport materiałów na miejsce wbudowania,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- geodezyjne wyznaczenie odcinków ustawianego krawężnika,

- wykonanie koryta pod ławę betonową,
- wykonanie deskowania ławy betonowej,
- wykonanie ławy zwykłej i ławy z oporem,
- rozebranie deskowania,
- pielęgnację wykonanej ławy,
- wykonanie mieszanki cementowo-piaskowej i rozścielenie jej jako podsypki pod krawężnik,
- ustawienie krawężnika betonowego,
- wypełnienie spoin między krawężnikami zaprawą cementowo-piaskową,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót,

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |     |                  |  |
|-----|------------------|--|
| 1.  | PN-B-06050       | Roboty ziemne budowlane  |
| 2.  | PN-B-06250       | Beton zwykły   |
| 3.  | PN-B-06251       | Roboty betonowe i żelbetowe  |
| 4.  | PN-B-06711       | Kruszywa mineralne. Piasek do betonów i zapraw   |
| 5.  | PN-B-06712       | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego  |
| 6.  | PN-B-10021       | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych  |
| 7.  | PN-B-11111       | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka  |
| 8.  | PN-B-11112       | Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych   |
| 9.  | PN-B-11113       | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek  |
| 10. | PN-B-19701       | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności   |
| 11. | PN-B32250        | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw  |
| 12. | BN-88/6731-08    | Cement. Transport i przechowywanie   |
| 13. | BN-74/6771-04    | Drogi samochodowe. Masa zalewowa   |
| 14. | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania     |
| 15. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe |
| 16. | BN-64/8845-02    | Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.   |

### 10.2. Inne dokumenty

Instrukcja oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym załącznik nr 1 do zarządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych nr 184 z dnia 6.06.1990 r. Katalog szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich – Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego.

