

## D.08.01.02 KRAWĘŻNIKI KAMIENNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem krawężników kamiennych w ramach budowy:

**Rozbudowa ulicy Mostowej: nawierzchni jezdni, chodników, zjazdów oraz telekomunikacji i elementów odwodnienia w Łapach**

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

#### 1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w n/n Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dotyczą Robót związanych z wykonaniem krawężników i obejmują ustawienie krawężników nowych oraz przestawienie krawężników istniejących:

- krawężnik kamienny 20×30 cm na ławie betonowej z oporem na podsypce cementowo-piaskowej stanowiący obramowanie jezdni.

Dokładna lokalizacja w/g części rysunkowej Dokumentacji Projektowej.

#### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1. Krawężniki uliczne** - krawężniki składające się z elementów betonowych lub kamiennych i stanowiące odgraniczenie pasa jezdni od pasów chodnikowych.

**1.4.2. Ława** - warstwa nośna służąca do umocnienia krawężnika oraz przenosząca obciążenie krawężnika na grunt.

**1.4.3. Podsypka** - warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu ziemnym lub ławie.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D.M.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, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST D.M.00.00.00.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w SST D.M.00.00.00.

#### 2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania krawężników kamiennych są:

- krawężniki odpowiadające wymaganiom BN-66/6775-01,
- piasek na podsypkę,

- cement do podsypki cementowo-piaskowej i zaprawy,
  - woda,
- oraz materiały do wykonania odpowiedniego rodzaju ław pod ustawienie krawężników, zgodnie z OST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe”.

### 2.3. Krawężniki kamienne

Projekt przewiduje zastosowanie krawężnika kamiennego o **wysokości 30 cm**

### 2.4. Krawężniki kamienne - wymagania techniczne

**Kształt krawężników ulicznych – wymiary 30 x 20 cm**

### 2.5. Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Dopuszczalne wady i uszkodzenia dla krawężników i oporników kamiennych:

- skrzywienie (wichrowatość powierzchni)
  - licowych - 0,3 cm
  - bocznych - nie sprawdza się
  - stykowych - 0,2 cm
  - spodu - nie sprawdza się
- wady obróbki powierzchni (wgłębienia i wypukłości):
  - licowych - dopuszcza się na długości 1 m jedno wgłębienie o wielkości do 5 cm<sup>2</sup>, nie głębsze niż 0,5 cm, nie wynikające z techniki wykonania faktury
  - bocznych – wgłębienie do 1,5 cm dopuszcza się bez ograniczeń, wypukłość poza lico pasa obrobionego na powierzchni przedniej (od strony jezdni) niedopuszczalne, na powierzchni tylnej (od strony chodnika) dopuszcza się wypukłości poza lico pasa obrobionego do 3 cm
  - stykowych – w obrębie pasa dłutowatego wgłębienia niedopuszczalne, pozostała część powierzchni nie podlega sprawdzeniu
  - spodu – nie sprawdza się
- szczyrby i uszkodzenia (ilość w przeliczeniu na 1 m)
  - długość – 0,5 cm
  - głębokość – 0,3 cm
- odchyłki od kąta prostego – 0,2 cm na długości powierzchni

### 2.6. Przechowywanie krawężników

Krawężniki mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane wg typów, rodzajów, odmian i wielkości.

Krawężniki i oporniki należy układać na powierzchniach spodu, w szeregu na podkładkach drewnianych.

Dopuszcza się składowanie krawężników prostych w kilku warstwach, przy zastosowaniu drewnianych podkładek pomiędzy poszczególnymi warstwami, przy czym suma wysokości warstw nie powinna przekraczać 1,2 m.

### 2.7. Barwa krawężników i oporników kamiennych

Krawężniki i oporniki kamienne powinny posiadać barwę inną od barwy kostki kamiennej, która zostanie użyta do wykonania nawierzchni jezdni, parkingów i wjazdów bramowych.

### 2.8. Krawężniki i obrzeża kamienne pochodzące z rozbiórki

W ramach robót drogowych przewidziano wykonanie rozbiórek istniejących krawężników i obrzeży kamiennych. W trakcie prowadzenia rozbiórek należy posegregować materiały w zależności od ich stanu technicznego. Ocenę stanu technicznego i stwierdzenie przydatności materiałów z rozbiórki do ponownego wbudowania powinien dokonać Inspektor Nadzoru w obecności Kierownika Budowy. Materiały znajdujące się w dobrym stanie technicznym przewidziano do ponownego wbudowania.

## **2.7. Materiały na podsypkę i do zapraw**

### **2.7.1. Piasek**

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711.

### **2.7.2. Cement**

Cement stosowany do zaprawy cementowej i do podsypki cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5” odpowiadający wymaganiom PN-B-19701.

### **2.7.3. Woda**

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

## **2.8. Materiały na ławy i masa zalewowa**

Materiały na ławy i masa zalewowa powinny odpowiadać wymaganiom podanym w OST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe” pkt 2.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w SST D.M.00.00.00.

### **3.2. Sprzęt do ustawienia krawężników**

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:

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

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu**

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w SST D.M.00.00.00.

### **4.2. Transport materiałów do wykonania krawężników i oporników kamiennych**

#### **4.2.1 Krawężniki i oporniki kamienne**

Krawężniki i oporniki kamienne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki i oporniki kamienne należy układać na podkładach drewnianych, rzędami, długością w kierunku jazdy środka transportowego.

Krawężniki i oporniki mogą być przewożone tylko w jednej warstwie.

W celu zabezpieczenia powierzchni obrobionych przed bezpośrednim stykiem, należy je do transportu zabezpieczyć przekładkami splecionymi ze słomy lub wełny drzewnej, przy czym grubość tych przekładek nie powinna być mniejsza niż 5 cm.

#### **4.2.2. Mieszanka betonowa kl. B15**

Ze względu na wykonywanie betonu o konsystencji wilgotnej może on być transportowany samochodami wywrotkami z wytwórni z zapewnieniem utrzymywania właściwej konsystencji.

#### **4.2.3. Cement**

Transport cementu powinien odbywać się w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08.

#### **4.2.4. Piasek naturalny**

Transport kruszywa powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót**

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w SST D.M.00.00.00.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich będą wykonywane Roboty związane z ustawianiem krawężników i oporników kamiennych.

#### **5.2. Zakres wykonywanych Robót**

##### **5.2.1. Wykonanie koryta pod ławy**

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

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

##### **5.2.2. Wykonanie ławy betonowej**

Ławy betonowe z oporem należy wykonać z betonu klasy B15 w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównany warstwami. Ława powinna być zagęszczona przez ubicie lub wibrowanie.

Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251, przy czym należy co 50 m stosować szczeliny dylatacyjne, wypełnione bitumiczną masą zalewową, odpowiadającą wymaganiom BN-74/6771-04.

Szczeliny należy starannie oczyścić na pełną wysokość ławy i osuszyć przed zalaniem ich bitumiczną masą zalewową. Przed zalaniem należy podgrzać masę zalewową do temperatury 150÷170°C.

##### **5.2.3. Dobór krawężników i oporników kamiennych**

W trakcie robót rozbiórkowych zostanie dokonana rozbiórka krawężników i oporników kamiennych. Po dokonaniu wstępnej oceny stanu krawężników i oporników kamiennych przyjęto ponowne wykorzystanie materiałów pochodzących z rozbiórek na poziomie 95 %.

Po dokonaniu rozbiórek materiał zostanie posegregowany a następnie w obecności Inspektora Nadzoru zostanie dokonana ocena przydatności materiałów z rozbiórki do ponownego wykorzystanie.

Lokalizacja miejsc, w których zostanie wykorzystany materiał z rozbiórek zostanie określona przez Inspektora Nadzoru.

##### **5.2.4. Ustawienie krawężnika i opornika**

Krawężniki i oporniki należy ustawiać zgodnie z lokalizacją podaną w Dokumentacji Projektowej na ławach betonowych, na podsypce cementowo-piaskowej /1:4/ grubości 5 cm, po zagęszczeniu.

W przypadku regulacji pionowej krawężników i oporników ławę betonową po usunięciu prefabrykatu należy oczyścić z luźnego materiału, a następnie uzupełnić betonem w szalunku do wymaganej niwelety.

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

Na łukach można ustawiać krawężniki łukowe lub krótkie, odpowiednio docięte. Łuki o promieniu powyżej 15 m można wykonać z krawężników ulicznych prostych.

Światło krawężników od strony jezdni powinno wynosić 12 cm, na przejściach dla pieszych – 2 cm.

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

### **5.2.5. Wypełnienie spoin**

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać 1 cm. Spoiny krawężników należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2.

Spoiny przed wypełnieniem należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady ogólne kontroli jakości Robót**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w SST D.M.00.00.00.

### **6.2. Kontrola przed przystąpieniem do Robót**

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien uzyskać od dostawców materiałów deklaracje zgodności oraz wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania Robót i przedstawić ich wyniki Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów, zgodnie z wymaganiami podanymi w p. 2 niniejszej SST.

### **6.3. 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 p. 5 n/n SST oraz w zakresie badań i tolerancji wykonania Robót podanych w p. 6.4.

Częstotliwość kontroli powinna być uzależniona od potrzeb gwarantujących wykonanie Robót zgodnie z wymaganiami, nie rzadziej jednak niż przed upływem każdego dnia roboczego.

### **6.4. Kontrola po wykonaniu Robót**

#### **6.4.1. Sprawdzenie ław fundamentowych**

##### **6.4.1.1. Sprawdzenie wytrzymałości gwarantowanej betonu ławy**

Badanie wytrzymałości betonu na ściskanie próbek normowych, tj. sześciennych o wymiarze boku 150 mm należy wykonać zgodnie z PN-B-06250.

##### **6.4.1.2. Sprawdzenie profilu podłużnego górnej powierzchni ław z Dokumentacją Projektową**

Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m ławy. Sprawdzenie rzędnych niwelety należy wykonać za pomocą niwelatora.

#### **6.4.1.3. Sprawdzenie wymiarów ław z Dokumentacją Projektową**

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej,
- dla szerokości ławy  $\pm 20\%$  szerokości projektowanej.

#### **6.4.1.4. Sprawdzenie zgodności wymiarów szerokości górnej powierzchni ław z Dokumentacją Projektową**

Tolerancja wymiarów szerokości górnej powierzchni ław z Dokumentacją Projektową wynosi  $\pm 20\%$  szerokości projektowanej.

#### **6.4.1.5. Sprawdzenie równości górnej powierzchni ławy**

Równość górnej powierzchni ławy należy sprawdzać przez położenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, czterometrowej łąty.

Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm.

#### **6.4.1.6. Sprawdzenie odchylenia linii ławy od projektowanego kierunku**

Dopuszczalne odchylenie linii ławy od projektowanego kierunku nie może przekraczać  $\pm 2$  cm na 100 m wykonanej ławy.

#### **6.4.2. Sprawdzenie ustawienia krawężników i oporników**

##### **6.4.2.1. Dopuszczalne odchylenie linii krawężnika i opornika w planie**

Dopuszczalne odchylenie linii krawężnika i opornika w planie od linii projektowanej może wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawienia krawężnika lub opornika.

##### **6.4.2.2. Dopuszczalne odchylenie niwelety krawężników i oporników**

Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika i opornika od niwelety projektowanej może wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m badanego niwelacją ciągu krawężnika lub opornika.

##### **6.4.2.3. Równość górnej powierzchni krawężników i oporników**

Równość górnej powierzchni krawężników i oporników należy sprawdzać przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, 4-metrowej łąty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika lub opornika i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm.

##### **6.4.3.4. Dokładność wypełnienia spoin**

Dokładność wypełnienia spoin należy badać na każdych 10 metrach ustawionego krawężnika lub opornika. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru Robót podano w SST D.M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Jednostką obmiarową jest 1 metr (m) krawężnika i opornika kamiennego.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

### 8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST D.M.00.00.00.

Do odbioru Wykonawca przedstawi wszystkie zaświadczenia o jakości materiałów, wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i Robót.

### 8.2. Rodzaje odbiorów

Roboty objęte niniejszą SST podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu (ława betonowa),
- b) odbiór ostateczny (wszystkie elementy Robót objętych n/n SST)
- c) odbiór pogwarancyjny,

zgodnie z zasadami podanymi w SST D.M.00.00.00.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za 1 m krawężnika oraz 1 m opornika należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych Robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania 1 m krawężnika kamiennego i 1 m opornika kamiennego obejmuje:

- prace pomiarowe i Roboty przygotowawcze,
- oznakowanie Robót,
- dostarczenie na miejsce wbudowania materiałów podstawowych i pomocniczych,
- wykonanie szalunku ławy fundamentowej,
- dostarczenie i wbudowanie mieszanki betonowej,
- przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
- ustawienie krawężników oraz oporników,
- przygotowanie zaprawy cementowej i wypełnienie nią spoin,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |     |                  |   |
|-----|------------------|---|
| 1.  | PN-B-06050       | Roboty ziemne budowlane.  |
| 2.  | PN-B-06251       | Roboty betonowe i żelbetowe.  |
| 3.  | PN-B-06711       | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.   |
| 4.  | PN-B-06712       | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.  |
| 5.  | PN-B-10021       | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.  |
| 6.  | PN-B-19701       | Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.   |
| 7.  | PN-B-32250       | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.  |
| 8.  | PN-B-06250       | Beton zwykły.   |
| 9.  | PN-N-03010       | Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbek.   |
| 10. | BN-74/6771-04    | Drogi samochodowe. Masa zalewowa.   |
| 11. | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania. |

- |     |                  |   |
|-----|------------------|---|
| 12. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe. |
| 13. | BN-88/6731-08    | Cement. Transport i przechowywanie.   |
| 14. | PN/EN 45014      | Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców.   |

#### **10.2. Inne dokumenty**

15. Komunikat Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości z dnia 29 maja 1987 r. i z dnia 30 lipca 1989 r. w sprawie zmian do norm branżowych.