

**WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**D.08.01.01**  
**45233000-9**

**KRAWĘŻNIKI BETONOWE**  
**CPV: Roboty w zakresie konstruowania,**  
**fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni**  
**autostrad, dróg.**



## **1. Wstęp**

### **1.1. Określenia podstawowe**

**1.1.1.** Krawężnik betonowy – prefabrykat betonowy, przeznaczony do oddzielenia powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie lub na różnych poziomach stosowany:

- a) w celu ograniczania lub wyznaczania granicy rzeczywistej lub wizualnej,
- b) jako kanały odpływowe, oddzielnie lub w połączeniu z innymi krawężnikami,
- c) jako oddzielenie pomiędzy powierzchniami poddanymi różnym rodzajom ruchu drogowego.

**1.1.2** Krawężniki peronowe - prefabrykowane elementy do wykonania krawędzi peronu przystanku dla autobusów (lub tramwajów i autobusów poruszających się po torowisku) z górną powierzchnią zapewniającą maksymalną odporność na poślizgnięcie, o specjalnie ukształtowanym licu umożliwiającym bezpieczne podejście autobusu do samej krawędzi peronu, ograniczające krawędź peronu o określonej w dokumentacji projektowej stałej wysokości względem jezdni (oraz główki szyny w przypadku poruszania się autobusów po torowisku).

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

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

**1.1.5.** Wymiar nominalny – wymiar krawężnika określony w celu jego wykonania, któremu powinien odpowiadać wymiar rzeczywisty w określonych granicach dopuszczalnych odchylek.

**1.1.6.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w WWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

## **2. Materiały**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w WWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **2.2. Materiały do wykonania robót**

#### **2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową**

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub WWiORB.

#### **2.2.2. Stosowane materiały**

Przy ustawianiu krawężników na ławach można stosować następujące materiały:

- krawężniki betonowe (wymienione w pkt. 2.2.3),
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i do zapraw,

- wodę,
- materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

### 2.2.3. Krawężniki betonowe

#### Krawężniki systemowe:

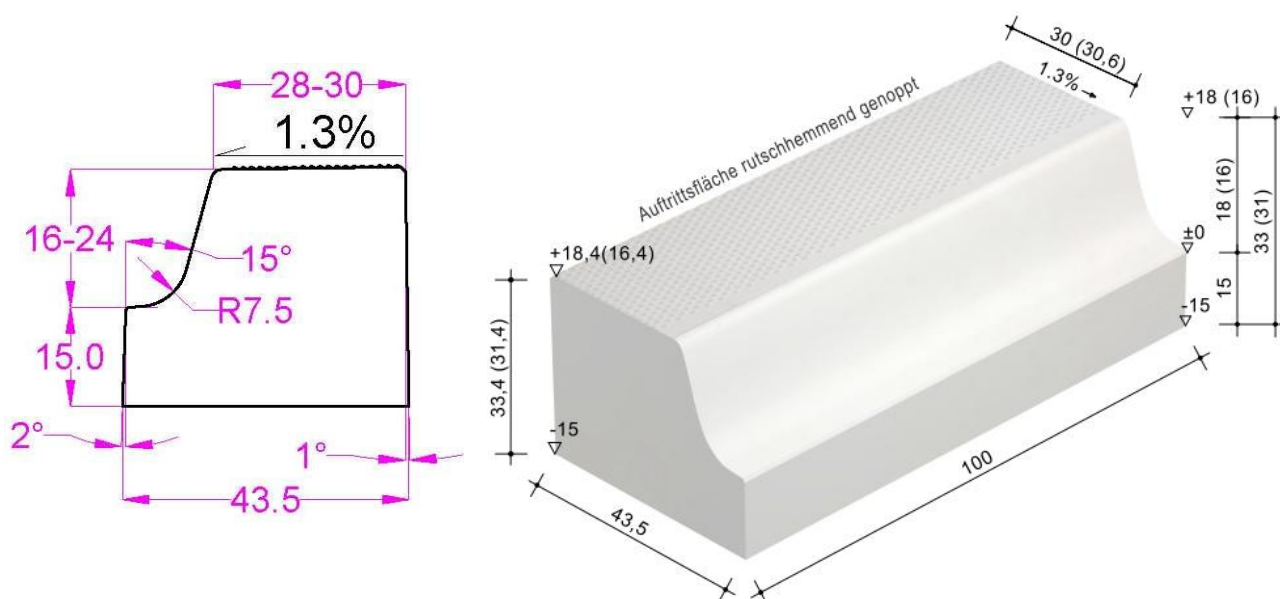
Do wykonania krawędzi peronów przystankowych na styku peron-jezdni, należy zastosować krawężniki proste wykonane z betonu C35/45, lite barwy białej w całej objętości, (wystające 18 cm ponad jezdnię) o wymiarach 30/43.5x33 cm. Poza krawężnią peronu należy ustawić krawężniki betonowe przystankowe systemowe przejściowe proste (przejście z wysokości 18 na 12 cm).

Zastosowany kształt płaszczyzny czołowej oraz zastosowana równa i gładka powierzchnia tej płaszczyzny redukuje zużycie opon podjeżdżających do przystanku autobusów.

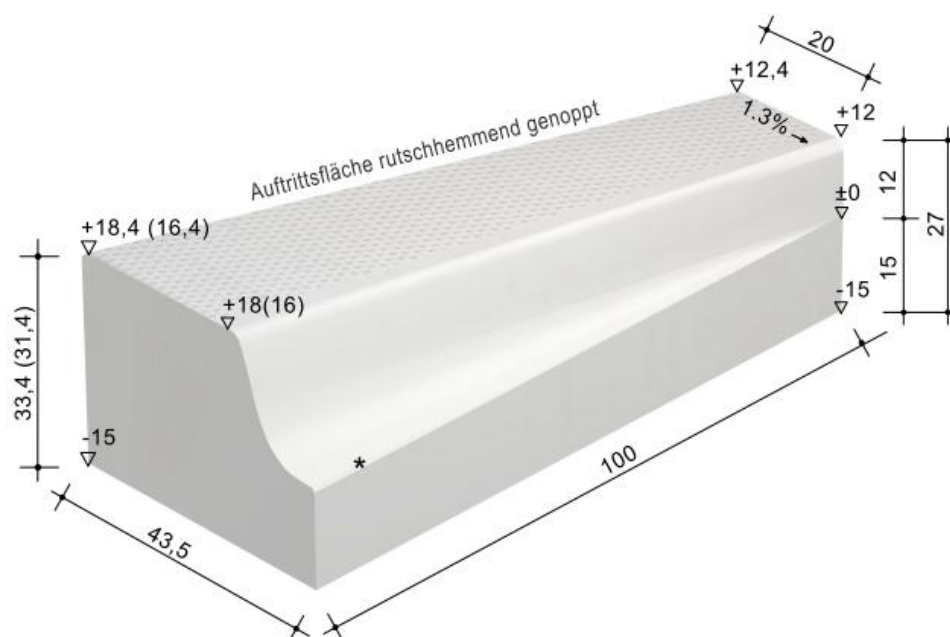
Standardowa długość 100 cm (ze spoiną).

Krawężniki do wykonania ramp przejściowych z przekroju przystankowego na przekrój wysokości krawężnika poza przystankiem mają zmienną wysokość i zarazem kształt. Mogą być różne rozwiązania zmiany kształtu określone w kartach technicznych. Ilość elementów, zmiany kształtu i spadek wynika z dokumentacji technicznej. Standardowa długość krawężnika przejściowego wynosi 100 cm (ze spoiną).

Rysunek 1. Krawężnik przystankowy prosty / przekrój poprzeczny z widokiem



Rysunek 2. Krawężnik systemowy przejściowy (18 na 12 cm)



Wymagania techniczne stawiane krawężnikom betonowym określa PN-EN 1340 lub równoważne.

W tabelicy 1. podano wymagane właściwości na podstawie normy z dodatkowymi wymaganiami zmniejszającymi tolerancje wykonania oraz wymagania odporności na poślizgnięcie oraz tekstury.

Tabela 1. Wymagania wobec krawężnika przystankowego/systemowego, betonowego

Lp.	Cecha	Załącznik	Wymagania
1	Kształt i wymiary		
1.1	Wartości dopuszczalnych odchyłek od wymiarów nominalnych, z dokładnością do milimetra	C	Dodatkowe wymaganie zmniejszające tolerancje: $\pm 2,0 \text{ mm}$
1.2	Dopuszczalne odchyłki od płaskości i prostoliniowości, dla długości pomiarowej - 300 mm 400 mm 500 mm 800 mm	C	Dodatkowe wymaganie zmniejszające tolerancje:  $\pm 1,5 \text{ mm}$ $\pm 2,0 \text{ mm}$ $\pm 2,0 \text{ mm}$ $\pm 2,0 \text{ mm}$
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne		
2.1	Odporność na	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$ ,

	zamrażanie/ rozmrężanie z udziałem soli odladzających		przy czym każdy pojedynczy wynik $< 1,5 \text{ kg/m}^2$		
2.2	Wytrzymałość na zginanie (Klasa wytrzymałości ustalona w dokumentacji projektowej – 2 oznaczenie wg normy T)	F	Klasa wytr. <b>3 (U)</b>	Charakterystyczna wytrzymałość, MPa <b>6.0</b>	Każdy pojedynczy wynik, MPa <b>&gt; 5</b>
2.3	Trwałość ze względu na wytrzymałość	F	Krawężniki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz poddawane są normalnej konserwacji		
2.4	Odporność na ścieranie (Klasa odporności ustalona w dokumentacji projektowej -4 – oznaczenie wg normy I)	G i H	Klasa odpor- ności	Odporność przy pomiarze na tarczy	
				szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe	Böhme, wg zał. H normy – badanie alternatywne
			<b>4 (I)</b>	<b><math>\leq 20 \text{ mm}</math></b>	<b><math>\leq 18000 \text{ mm}^3/5000 \text{ mm}^2</math></b>
3	Aspekty wizualne				
3.1	Wygląd	J	a) powierzchnia krawężnika nie powinna mieć rys i odprysków, b) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne		
3.2	Tekstura	J	Dodatkowe wymaganie: 1) <b>Powierzchnia górna krawężnika</b> winna mieć fakturę z wypustkami w formie ostrosłupów o podstawie 9 mm i wysokości do 2 mm. Wyczuwalną przez łaskę niewidomego. 2) <b>Powierzchnia czołowa krawężnika</b> – powierzchnia krawężnika o jednolitym nachyleniu ( $15^\circ$ ) od strony najazdu autobusów (styczna z kołami/oponami pojazdów komunikacji miejskiej) powinna być równa i gładka, a wyokrąglenie dolne na styku z jezdnią powinno zachowywać stałą wartość promienia. Kształt powierzchni powinien być identyczny i powtarzalny na każdym kolejnym krawężniku z uwagi na jej funkcję – równego prowadzenia kół pojazdu po powierzchni czołowej krawężnika, powodującego minimalizację zużycia opon tego pojazdów K.M. Nierówności po przyłożeniu do czoła krawężnika łaty nie powinny przekraczać wartości podanych w p. 1.2 nin., tabeli.		
3.3	Zabarwienie	J	Różnice w jednolitości zabarwienia, spowodowane		

			nieuniknionymi zmianami właściwości surowców lub warunków dojrzewania betonu, nie są uważane za istotne
--	--	--	---

**Ponadto na krawężniki producent winien zapewnić minimum 10 letnią gwarancję na właściwości mechaniczne przy typowym zastosowaniu i utrzymaniu na peronach i przejściach dla pieszych.**

#### Krawężniki uliczne:

Do obramowania nawierzchni jezdni należy stosować krawężnik zgodny z dokumentacją projektową z betonu wibroprasowanego.

Do produkcji krawężników betonowych należy stosować beton klasy C30/37 według PN-EN 206-1 lub równoważne

Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów nominalnych nie powinny przekraczać (wg PN-EN 1340 p. 5.2.3.3. lub równoważne):

– długość:  $\pm 1\%$  z dokładnością do milimetra, nie mniej niż 4 mm i nie więcej niż 10 mm,

– wysokość i szerokość:  $\pm 5\%$  z dokładnością do milimetra, nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 10 mm.

Zastosowane krawężniki pod względem jakości powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN1340 lub równoważne klasy D, U i I zgodnie z poniższą tabelą:

Tabela 2. Cechy fizyczne i mechaniczne krawężników betonowych ulicznych wg PN-EN 1340 lub równoważne

Lp.	Cechy	Wartość
1	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odładzających: – ubytek masy po badaniu: średnio [ $\text{kg/m}^2$ ] – przy czym pojedynczy wynik [ $\text{kg/m}^2$ ]	$\leq 1,0$ $\leq 1,5$
2	Wytrzymałość na zginanie: – wytrzymałość charakterystyczna [MPa] – wytrzymałość minimalna [MPa]	$\geq 6,0$ $\geq 4,8$
3	Odporność na ścieranie [mm] - dla metody alternatywnej [ $\text{mm}^3/\text{mm}^2$ ]	$\leq 20$ $\leq 18000/85000$
4	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	przez cały okres użytkowania

Na łukach stosować krawężniki o projektowanych promieniach. Jeżeli brak takich na rynku można stosować proste o długości 33 cm dla promieni  $\leq 3$  m, długości 50 cm dla promieni ponad 3 do 6 m i o długości 100 cm dla promieni  $> 6$  m.

#### Składowanie:

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości.

Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

#### 2.2.4. Ława betonowa z oporem

Beton na ławę fundamentową pod krawężnik powinien być zgodny z normą PN-EN 206-1 lub równoważne, klasy minimum C12/15.

Składniki betonu:

- cement powszechnego użytku wg normy PN-EN-197-1 lub równoważne,
- kruszywo grube zgodne z normą PN-EN 12620 lub równoważne o wymiarze ziaren do  $D=16$  mm, kategorii uziarnienia Gc90/15 lub Gc85/20 i zawartości pyłów  $f_{1,5}$ ,
- kruszywo drobne zgodne z normą PN-EN 12620 lub równoważne kategorii uziarnienia G<sub>F</sub>85 i zawartości pyłów  $f_3$ ,
- woda - zaleca się stosować wodę pitną z wodociągu, która nie wymaga badań; w przypadku czerpania wody z innych źródeł, woda musi spełniać wymagania normy PN-EN 1008 lub równoważne,
- domieszki zgodne z normą PN-EN 934-2 lub równoważne.

#### 2.2.5. Podsypka cementowo – piaskowa

Podsypkę pod krawężnik należy wykonać jako cementowo - piaskową w proporcji 1:4 z:

- a) cementu powszechnego użytku wg. PN-EN 197-1 lub równoważne,
- b) kruszywa drobnego 0/2, 0/4 lub 0/5 wg. normy PN-EN 13242 lub równoważne kategorii uziarnienia G<sub>F</sub>80, zawartości pyłów  $f_{10}$ ,
- c) kruszywa 1/4, 2/5 lub 2/8, wg. normy PN-EN 13242 lub równoważne kategorii uziarnienia G<sub>C</sub>80-20, zawartości pyłów  $f_{\text{deklarowana}}$  (max. do 10% pyłów),
- d) wody zgodnej z normą PN-EN 1008 lub równoważne (bez badań laboratoryjnych można stosować wodę wodociągową pitną).

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 lub równoważne.

#### 2.2.6. Materiał na wypełnienie szczelin między krawężnikami

W zakresie krawężników przystankowych/systemowych wypełnienie przedmiotowych szczelin oraz przestrzeni między krawężnikami i nawierzchnią zatoki autobusowej, przewiduje się jednoskładnikowym kitem uszczelniającym na bazie poliuretanu o wysokiej odporności mechanicznej i chemicznej, nadającym się do spoinowania szczelin poziomych i pionowych, do stosowania na otwartej przestrzeni charakteryzującym się odkształcalnością min 25%, utwardzającym się bez wydzielania mikropełcherzyków, o bardzo dobrej przyczepności do betonu, koloru białego lub szarego.

W zakresie krawężników betonowych ulicznych spoinowanie szczelin przewiduje się zaprawą cementowo-piaskową:

- cement portlandzki - odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1 lub równoważne klasy 32,5,
- kruszywa do zaprawy 0/2 wg PN-EN 13139 lub równoważne kat. 2 o zawartości pyłów  $\leq 5\%$ ,
- woda - należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-EN-1008 lub równoważne.

Dopuszcza się niespoinowanie krawężników za zgodą Inżyniera

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.



Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 lub równoważne.

**2.2.7. Zalewa drogowa** do wypełniania szczelin dylatacyjnych na gorąco powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 14188-1 lub równoważne a na zimno PN-EN 14188-2. lub równoważne

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

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

## **4. Transport**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **4.2. Transport krawężników**

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.

### **4.3. Transport pozostałych materiałów**

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

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne – przed rozpyleniem.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w WWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **5.2. Zakres wykonywanych robót**

**5.2.1.** Transport materiałów przewidzianych niniejszą WWiORB do wykonania powyższych robót.

Źródła pozyskania materiałów muszą uzyskać akceptację Inżyniera. Transport i składowanie krawężników betonowych zgodnie z BN-80/6775-03 lub równoważne arkusz 1.

**5.2.2.** Oznakowanie prowadzonych robót

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

**5.2.3.** Wytyczenie sytuacyjno - wysokościowe miejsc wbudowania krawężnika

Wytyczenie sytuacyjno - wysokościowe odcinków wbudowania krawężników, wykonane będzie na podstawie Dokumentacji Projektowej.

**5.2.4.** Wykonanie koryta pod ławę betonową z oporem.

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 lub równoważne.

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

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi  $\pm 2$  cm.

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

**5.2.5.** Wykonanie betonowej ławy z oporem pod krawężniki.

Przed przystąpieniem do wytworzenia betonu na ławę betonową z oporem, Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania receptury na beton. Receptura winna być opracowana dla konkretnych materiałów, zaakceptowanych wcześniej przez Inżyniera.

Receptura zostanie opracowana przez laboratorium w oparciu o PN-EN 206-1 lub równoważne. Sporządzona receptura musi uzyskać akceptację Inżyniera.

Czas wytwarzania, transportu, wbudowania i zagęszczenia betonu w temperaturze do  $+ 20^{\circ}\text{C}$  może wynosić najwyżej 2 godziny. Czas ten można wydłużyć przez domieszki opóźniające wiązanie. W temperaturach powyżej  $+ 20^{\circ}\text{C}$  należy zastosować domieszki opóźniające wiązanie. W każdym przypadku zagęszczanie należy zakończyć przed początkiem wiązania.

Ława betonowa z oporem wykonana będzie z betonu klasy C12/15, we wcześniej przygotowanym korycie gruntowym lub deskowaniu.

Wykonanie ławy betonowej z oporem polega na rozścieleniu dowiezonego betonu oraz odpowiednim jego zagęszczeniu. Wykonana ława wraz z oporem po zagęszczeniu betonu powinna odpowiadać wymiarami oraz kształtem rysunkowi w „Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych” i rysunkom w Dokumentacji Projektowej, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne gr. 2 cm zalewą drogową.

Ława betonowa wymaga jej polewania przez 7 dni z częstotliwością zapewniającą utrzymanie jej w stanie wilgotnym.

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

Na wykonanej ławie betonowej należy rozścielić ręcznie podsypkę cementowo - piaskową grubości 5 cm, celem prawidłowego osadzenia krawężnika. Podsypkę cementowo - piaskową wykonać należy w proporcji 1: 4 zgodnie z KPED lub równoważne.

### 5.2.7. Wbudowanie krawężników betonowych

Roboty związane z wbudowaniem krawężników na ławie betonowej z oporem winny być wykonywane w okresie od 1 kwietnia do 15 października przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 5 stopni Celsjusza. Roboty związane z ustawieniem krawężnika należy wykonać ręcznie. Przy wbudowywaniu krawężnika należy bezwzględnie przestrzegać wytyczonej trasy przebiegu krawężnika oraz usytuowania wysokościowego, zgodnego z Dokumentacją Techniczną.

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 5 cm po zagęszczeniu. Dopuszcza się za zgodą Inżyniera ustawianie krawężników samej na ławie betonowej gdy jest ona układana bezpośrednio przed montażem krawężników – tzw. metodą „na mokry beton”.

#### 5.2.8.1. Wypełnienie spoin między krawężnikami systemowymi

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 0,5 cm. Spoiny należy wypełnić przy pomocy jednoskładnikowego kitu uszczelniającego na bazie poliuretanu. Można stosować specjalne elastyczne wkładki szczelinowe.

**UWAGA: SPOIN NIE WOLNO WYPEŁNIAĆ ZAPRAWĄ CEMENTOWĄ.**

#### 5.2.8.2. Wypełnienie spoin między krawężnikami ulicznymi

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm.

Spoiny między krawężnikami po oczyszczeniu należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przy użyciu 300 kg cementu na 1 m<sup>3</sup> piasku. Materiały do wykonania zaprawy opisano w punkcie 2.2.6. niniejszej ST.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową (na zimno lub gorąco) nad szczeliną dylatacyjną ławy.

Za zgodą Inżyniera dopuszcza się wbudowywanie krawężników z pozostawieniem niewypełnionych spoin pomiędzy prefabrykatami przy zachowaniu ich szerokości do 15 mm.

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w WWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 6.2 Kontrola jakości materiałów przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w punkcie 2 (tablicy 1),
- sprawdzić cechy zewnętrzne krawężników.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego krawężników należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i ocenę uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i ustaleniami PN-EN 1340 lub równoważne.

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w punkcie 2.

### 6.3 Kontrole i badania w trakcie wykonywania robót

#### 6.3.1. Kontrola ustawienia krawężnika

Polega ona na sprawdzeniu zgodności wbudowanego krawężnika z Dokumentacją Projektową. Tolerancje podano w punkcie 5.2.7.

Wykonać zgodnie z BN-64/8845-02 lub równoważne „Krawężniki uliczne. Warunki techniczne wstawienia i odbioru”.

#### 6.3.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- a) Zgodność 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.
- b) Wymiary ław.  
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  $\pm 10\%$  szerokości projektowanej.
- c) Równość górnej powierzchni ław.  
Równość górnej powierzchni ławy 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.  
Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać  $\pm 2$  cm na każde 100 m wykonanej ławy.

#### 6.3.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników/oporników 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 (+0cm i -1 cm dla krawężnika peronowego),
- 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 0,5 cm,
- d) dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość; dopuszcza się niespoinowanie krawężników za zgodą Inżyniera.

## 7. Obmiar robót

Nie dotyczy.

## 8. Odbiór robót

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w WWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

## 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami WWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz niniejszej WWiORB.

## 9. Podstawa płatności

Nie dotyczy.

## 10. Przepisy związane

Dla zaprojektowania i wykonania robót objętych zamówieniem obowiązują odpowiednie przepisy prawa wymienione w części informacyjnej Programu funkcjonalno-użytkowego „Przepisy prawa i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego”.

**W przypadku norm niedatowanych lub przywołania starszej daty, powołanie dotyczy każdorazowo najnowszego wydania danej normy.**

Normy, wytyczne i instrukcje branżowe:

PN-EN 1340	Krawężniki betonowe Wymagania i metody badań lub równoważne.
PN-EN 206-1	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność lub równoważne.
PN-EN 197-1	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku lub równoważne.
PN-EN 12620	Kruszywa do betonu lub równoważne.
PN-EN 13139	Kruszywa do zapraw lub równoważne.
PN-EN 13242	Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym lub równoważne.
PN-EN-1008	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu lub równoważne.
BN-64/8845-02	Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawienia i odbioru lub równoważne.
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie lub równoważne.
PN-EN 14188-1	Wymagania wobec zalew drogowych na gorąco lub równoważne.
PN-EN 14188-2	Wymagania wobec zalew drogowych na zimno lub równoważne.
Katalog Szczegółów Drogowych Ulic, Placów i Parków Miejskich – Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego, Warszawa 1987 lub równoważne.	

Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych – Centralne Biuro Projektowo – Badawcze  
Dróg i Mostów, Transprojekt, Warszawa 1979 lub równoważne.