

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**„PRZEBUDOWA BOISKA SPORTOWEGO W ŁAGOWIE”**

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT DO DOKUMENTACJI  
PROJEKTOWEJ J.W. DZIAŁKI NR EWID 57/1 obręb 0005 ŁAGÓW

**ST 01.12 KRAWĘŻNIKI/OBRZEŻA BETONOWE**

1. WSTĘP
  - 1.1. Przedmiot SST
  - 1.2. Zakres stosowania SST
  - 1.3. Zakres robót objętych SST
  - 1.4. Określenia podstawowe
  - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. MATERIAŁY
  - 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
  - 2.2. Materiały do wykonania robót
3. SPRZĘT
  - 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
  - 3.2. Sprzęt do wykonania robót
4. TRANSPORT
  - 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
  - 4.2. Transport krawężników
  - 4.3. Transport pozostałych materiałów
5. WYKONANIE ROBÓT
  - 5.1. Ogólne zasady wykonania robót
  - 5.2. Zasady wykonywania robót
  - 5.3. Roboty przygotowawcze
  - 5.4. Wykonanie ławy
  - 5.5. Ustawienie krawężników betonowych
  - 5.6. Roboty wykończeniowe
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
  - 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
  - 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót
  - 6.3. Badania w czasie robót
7. OBMIAR ROBÓT
  - 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
  - 7.2. Jednostka obmiarowa
8. ODBIÓR ROBÓT
  - 8.1. Ogólne zasady odbioru robót
  - 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
  - 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
  - 9.2. Cena jednostki obmiarowej
  - 9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących
10. PRZEPISY ZWIĄZANE
  - 10.1. Specyfikacje techniczne (SST)
  - 10.2. Normy
  - 10.3. Inne dokumenty

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych wraz z wykonaniem ław dla zadania: „PRZEBUDOWA BOISKA SPORTOWEGO W ŁAGOWIE”

### **1.2. Zakres stosowania SST**

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach, ulicach i placach dla zadania: „PRZEBUDOWA BOISKA SPORTOWEGO W ŁAGOWIE”

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem ustawienia krawężników betonowych typu ulicznego i typu drogowego (wtopionych) na ławach betonowych, żwirowych, tłuczniowych.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** 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, oddzielnice lub w połączeniu z innymi krawężnikami, c) jako oddzielenie pomiędzy powierzchniami poddanymi różnym rodzajom ruchu drogowego.

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

**1.4.3.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST 00.01 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **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 SST.

#### **2.2.2. Stosowane materiały**

Przy ustawianiu krawężników/ obrzeży na ławach można stosować następujące materiały:

- Krawężniki/obrzeża betonowe,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i do zapraw,
- wodę,
- materiały do wykonania ławy.

#### **2.2.3. Krawężniki/obrzeża betonowe**

##### **2.2.3.1. Wymagania ogólne wobec krawężników/obrzeża**

Krawężniki/obrzeża betonowe mogą mieć następujące cechy charakterystyczne:

- krawężnik/obrzeża może być produkowany:
  - a) z jednego rodzaju betonu,
  - b) z różnych betonów zastosowanych w warstwie konstrukcyjnej oraz w warstwie ścieralnej (która na całej powierzchni deklarowanej przez producenta jako powierzchnia widoczna powinna mieć minimalną grubość 4 mm),
- skośne krawędzie krawężnika powyżej 2 mm 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,
- rozróżnia się dwa typy krawężników:
  - a) uliczne, do oddzielenia powierzchni znajdujących się na różnych poziomach (np. jezdni i chodnika),
  - b) drogowe, do oddzielenia powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie (np. jezdni i pobocza).

##### **2.2.3.2. Wymagania techniczne wobec krawężników**

Wymagania techniczne stawiane krawężnikom betonowym określa PN-EN 1340 [5] w sposób przedstawiony w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec krawężnika betonowego, ustalone w PN-EN 1340 [5] do stosowania w warunkach kontaktu z solą odladzającą w warunkach mrozu

| Lp.              | Cecha  | Załącznik  | Wymagania   |                  |                                     |                             |  |   |         |                 |                 |         |              |  |         |              |  |
|------------------|--|--|---|------------------|-------------------------------------|-----------------------------|--|---|---------|-----------------|-----------------|---------|--------------|--|---------|--------------|--|
| 1                | Kształt i wymiary  |  |   |                  |                                     |                             |  |   |         |                 |                 |         |              |  |         |              |  |
| 1.1              | Wartości dopuszczalnych odchyłek od wymiarów nominalnych, z dokładnością do milimetra                                  | C  | Długość: $\pm 1\%$ , $\geq 4$ mm i $\leq 10$ mm<br>Inne wymiary z wyjątkiem promienia:<br>- dla powierzchni: $\pm 3\%$ , $\geq 3$ mm, $\leq 5$ mm,<br>- dla innych części: $\pm 5\%$ , $\geq 3$ mm, $\leq 10$ mm  |                  |                                     |                             |  |   |         |                 |                 |         |              |  |         |              |  |
| 1.2              | Dopuszczalne odchyłki od płaskości i prostoliniowości, dla długości pomiarowej<br>300 mm<br>400 mm<br>500 mm<br>800 mm | C  | $\pm 1,5$ mm<br>$\pm 2,0$ mm<br>$\pm 2,5$ mm<br>$\pm 4,0$ mm  |                  |                                     |                             |  |   |         |                 |                 |         |              |  |         |              |  |
| 2                | Właściwości fizyczne i mechaniczne   |  |   |                  |                                     |                             |  |   |         |                 |                 |         |              |  |         |              |  |
| 2.1              | Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających  | D  | Ubytek masy po badaniu: wartość średnia $\leq 1,0$ kg/m <sup>2</sup> , przy czym każdy pojedynczy wynik $< 1,5$ kg/m <sup>2</sup>   |                  |                                     |                             |  |   |         |                 |                 |         |              |  |         |              |  |
| 2.2              | Wytrzymałość na zginanie (Klasa wytrzymałości ustalona w dokumentacji projektowej lub przez Inżyniera)                 | F  | <table><tr><th>Klasa</th><th>Charakterystyczna wytrzymałość, MPa</th><th>Każdy pojedynczy wynik, MPa</th></tr><tr><td>1</td><td>3,5</td><td><math>&gt; 2,8</math></td></tr><tr><td>2</td><td>5,0</td><td><math>&gt; 4,0</math></td></tr><tr><td>3</td><td>6,0</td><td><math>&gt; 4,8</math></td></tr></table>   | Klasa            | Charakterystyczna wytrzymałość, MPa | Każdy pojedynczy wynik, MPa | 1  | 3,5   | $> 2,8$ | 2               | 5,0             | $> 4,0$ | 3            | 6,0  | $> 4,8$ |              |  |
| Klasa            | Charakterystyczna wytrzymałość, MPa  | Każdy pojedynczy wynik, MPa                        |   |                  |                                     |                             |  |   |         |                 |                 |         |              |  |         |              |  |
| 1                | 3,5  | $> 2,8$  |   |                  |                                     |                             |  |   |         |                 |                 |         |              |  |         |              |  |
| 2                | 5,0  | $> 4,0$  |   |                  |                                     |                             |  |   |         |                 |                 |         |              |  |         |              |  |
| 3                | 6,0  | $> 4,8$  |   |                  |                                     |                             |  |   |         |                 |                 |         |              |  |         |              |  |
| 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 lub przez Inżyniera)                      | G i H  | <table><tr><th rowspan="2">Klasa odporności</th><th colspan="2">Odporność przy pomiarze na tarczy</th></tr><tr><th>szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe</th><th>Böhme, wg zał. H normy – badanie alternatywne</th></tr><tr><td>1</td><td>Nie określa się</td><td>Nie określa się</td></tr><tr><td>3</td><td><math>\leq 23</math> mm</td><td><math>\leq 20000</math> mm<sup>3</sup>/5000 mm<sup>2</sup></td></tr><tr><td>4</td><td><math>\leq 20</math> mm</td><td><math>\leq 18000</math> mm<sup>3</sup>/5000 mm<sup>2</sup></td></tr></table>                                  | Klasa odporności | Odporność przy pomiarze na tarczy   |                             | szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe | Böhme, wg zał. H normy – badanie alternatywne | 1       | Nie określa się | Nie określa się | 3       | $\leq 23$ mm | $\leq 20000$ mm <sup>3</sup> /5000 mm <sup>2</sup> | 4       | $\leq 20$ mm | $\leq 18000$ mm <sup>3</sup> /5000 mm <sup>2</sup> |
| Klasa odporności | Odporność przy pomiarze na tarczy  |  |   |                  |                                     |                             |  |   |         |                 |                 |         |              |  |         |              |  |
|                  | szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe   | Böhme, wg zał. H normy – badanie alternatywne      |   |                  |                                     |                             |  |   |         |                 |                 |         |              |  |         |              |  |
| 1                | Nie określa się  | Nie określa się                                    |   |                  |                                     |                             |  |   |         |                 |                 |         |              |  |         |              |  |
| 3                | $\leq 23$ mm   | $\leq 20000$ mm <sup>3</sup> /5000 mm <sup>2</sup> |   |                  |                                     |                             |  |   |         |                 |                 |         |              |  |         |              |  |
| 4                | $\leq 20$ mm   | $\leq 18000$ mm <sup>3</sup> /5000 mm <sup>2</sup> |   |                  |                                     |                             |  |   |         |                 |                 |         |              |  |         |              |  |
| 2.5              | Odporność na poślizg/poślizgnięcie   | I  | a) jeśli górna powierzchnia krawężnika nie była szlifowana i/lub polerowana – zadawalająca odporność,<br>b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie – należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia),<br>c) trwałość odporności na poślizg/poślizgnięcie w normalnych warunkach użytkowania krawężnika jest zadawalająca przez cały okres użytkowania, pod warunkiem właściwego utrzymywania i gdy na znacznej części nie zostało odsłonięte kruszywo podlegające intensywnemu polerowaniu. |                  |                                     |                             |  |   |         |                 |                 |         |              |  |         |              |  |
| 3                | Aspekty wizualne   |  |   |                  |                                     |                             |  |   |         |                 |                 |         |              |  |         |              |  |
| 3.1              | Wygląd   | J  | a) powierzchnia krawężnika nie powinna mieć rys i odprysków,  |                  |                                     |                             |  |   |         |                 |                 |         |              |  |         |              |  |

|     |             |   |  |
|-----|-------------|---|--|
|     |             |   | b) nie dopuszcza się rozwarstwień w krawężnikach dwuwarstwowych<br>c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne   |
| 3.2 | Tekstura    | J | a) krawężniki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien określić rodzaj tekstury,<br>b) tekstura powinna być porównana z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę,<br>c) różnice w jednolitości tekstury, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwości surowców i warunków twardnienia, nie są uważane za istotne |
| 3.3 | Zabarwienie | J | a) barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element,<br>b) zabarwienie powinno być porównane z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę,<br>c) różnice w jednolitości zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców lub warunków dojrzewania betonu, nie są uważane za istotne                               |

W przypadku zastosowań krawężników betonowych na powierzchniach innych niż przewidziano w tablicy 1 (np. przy nawierzchniach wewnętrznych, nie narażonych na kontakt z solą odładzającą), wymagania wobec krawężników należy odpowiednio dostosować do ustaleń PN-EN 1340 [5].

#### 2.2.3.3. Składowanie krawężników

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, kształtów, cech fizycznych i mechanicznych, wielkości, wyglądu itp.

Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długości min. 5 cm większej od szerokości krawężnika.

#### 2.2.4. Materiały na podsypkę i do zapraw

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały:

##### a) na podsypkę piaskową

- piasek naturalny wg PN-B-11113 [10], odpowiadający wymaganiom dla gatunku 2 lub 3,
- piasek łamany (0,075÷2) mm, mieszanek drobną granulowaną (0,075÷4) mm albo miał (0÷4) mm, odpowiadający wymaganiom PN-B-11112 [9],

##### b) na podsypkę cementowo-piaskową i do zapraw

- mieszanek cementu i piasku: z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113 [10], cementu 32,5 spełniającego wymagania PN-EN 197-1 [3] i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-88/B-32250 [11].

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 [12].

#### 2.2.5. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężnik należy stosować, dla:

- a) ławy betonowej – beton klasy C12/15 lub C8/10 wg PN-EN 206-1 [4], a tymczasowo B15 i B10 wg PN-88/B-06250 [6],
- b) ławy żwirowej – żwir odpowiadający wymaganiom PN-B-11111 [8],
- c) ławy tłuczniowej – tłuczeń odpowiadający wymaganiom PN-B-11112 [9].

#### 2.2.6. Masa zalewowa w szczelinach ławy betonowej i spoinach krawężników

Masa zalewowa, do wypełniania szczelin dylatacyjnych, powinna odpowiadać wymaganiom SST.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” [1] pkt 3.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

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

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” [1] pkt 4.

#### **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 [12].

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.

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” [1] pkt 5.

#### **5.2. Zasady wykonywania robót**

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i SST. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze,
2. wykonanie ławy,
3. ustawienie krawężników,
4. wypełnienie spoin,
5. roboty wykończeniowe.

#### **5.3. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, SST lub wskazań Inżyniera:

- ustalić lokalizację robót,
- ustalić dane niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,
- usunąć przeszkody, np. słupki, pacholki, elementy dróg, ogrodzeń itd.
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

#### **5.4. Wykonanie ławy**

##### **5.4.1. Koryto pod ławę**

Wymiary wykopu, stanowiącego koryto pod ławę, 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.

##### **5.4.2. Ława żwirowa**

Ławę żwirową o wysokości do 10 cm wykonuje się jednowarstwowo przez zasypanie koryta żwirem i zagęszczenie go, polewając wodą.

Ławy o wysokości powyżej 10 cm należy wykonywać dwuwarstwowo, starannie zagęszczając poszczególne warstwy.

##### **5.4.3. Ława tłuczniowa**

Ławę należy wykonywać przez zasypanie wykopu koryta tłuczniem.

Tłuczeń należy starannie ubić polewając wodą. Górną powierzchnię ławy tłuczniowej należy wyrównać kłincem i ostatecznie zagęścić.

Przy grubości warstwy tłucznia w ławie wynoszącej powyżej 10 cm należy ławę wykonać dwuwarstwowo, starannie zagęszczając poszczególne warstwy.

##### **5.4.4. Ława betonowa**

Ławę betonową zwykłą w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławę betonową z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-63/B-06251 [7], przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

#### **5.5. Ustawienie krawężników betonowych**

##### **5.5.1. Zasady ustawiania krawężników**

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobień” ścieku) może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

##### **5.5.2. Ustawienie krawężników na ławie żwirowej lub tłuczniowej**

Ustawianie krawężników na ławie żwirowej i tłuczniowej powinno być wykonywane na podsypce z piasku o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

#### 5.5.3. Ustawienie krawężników na ławie betonowej

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

#### 5.5.4. Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

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 nad szczeliną dylatacyjną ławy.

### 5.6. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” [1] pkt 6.

### 6.2. Badania 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 pkt 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 [5].

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

### 6.3. Badania w czasie robót

#### 6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi  $\pm 2$  cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.4.1.

#### 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) zagęszczenie ław z kruszyw.  
Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m. Ławy ze żwiru lub piasku nie mogą wykazywać śladu urządzenia zagęszczającego.  
Ławy z tłuczni, badane próbą wyjęcia poszczególnych ziarn tłuczni, nie powinny pozwalać na wyjęcie ziarna z ławy,
- e) 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 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.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” [1] pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” [1] pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 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 pktu 8.2 ST 00.01 „Wymagania ogólne” [1] oraz niniejszej SST.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” [1] pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena ustawienia 1 m krawężnika obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy z ewentualnym wykonaniem szalunku i zalaniem szczelin dylatacyjnych,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników z wypełnieniem spoin i zalaniem szczelin według wymagań dokumentacji projektowej, SST i specyfikacji technicznej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

### 9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą SST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Specyfikacje techniczne (ST)

- |             |                  |
|-------------|------------------|
| 1. ST 00.01 | Wymagania ogólne |
|-------------|------------------|

### 10.2. Normy

- |   |  |
|---|--|
| 2. PN-EN 197-1:2002                     | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku |
| 3. PN-EN 206-1:2003                     | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność                                 |
| 4. PN-EN 1340:2004 i PN-EN 1340:2004/AC | Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań  |
| 5. PN-88/B-06250                        | Beton zwykły   |
| 6. PN-63/B-06251                        | Roboty betonowe i żelbetowe  |
| 7. PN-B-11111:1996                      | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka            |
| 8. PN-B-11112:1996                      | Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych                                 |
| 9. PN-B-11113:1996                      | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek                      |
| 10. PN-88/B-32250                       | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw  |
| 11. BN-88/6731-08                       | Cement. Transport i przechowywanie   |

**10.3. Inne dokumenty**

12. Katalog szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich, Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego, Warszawa 1987