

## **D-08.01.01**

Krawężniki i obrzeża betonowe

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej D-08.01.01 są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowych krawężników i obrzeży, które zostaną wykonane w ramach:

**Remont chodnika w ciągu ul. 1 Maja i ul. W. Hermana w Pieszcach**

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

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentacji Przetargowej i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu robót opisanych w 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem:

- krawężników betonowych 15x30cm na ławie betonowej z oporem,
- obrzeży betonowych 8x30cm na ławie betonowej z oporem.

### **1.4. Określenia podstawowe**

#### **1.4.1. Obrzeża betonowe**

Prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

#### **1.4.2. Krawężniki betonowe**

Prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

#### **1.4.3. Określenia pozostałe**

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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

Ogólne wym. dotyczące robót podano w SST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Stosowane materiały**

Materiałami stosowanymi są:

- krawężniki betonowe i obrzeża betonowe wibroprasowane wg PN-EN 1340:2004,
- piasek do zapraw (jeśli zaprawa będzie wykonana na miejscu) – maltowanie oraz na podsypkę (wg PN-EN 13242:2004, wg PN-EN 13139 lub wg innych norm dla kruszyw),
- cement do zapraw – cement do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem klasy nie mniejszej niż CEM I 32,5R odpowiadający wymaganiom PN-EN-197-1:2002,

- ew. zaprawa cementowa gotowa (była marka M12) PN-85/B-04500,
- woda WG PN-EN 1008:2004,
- beton C12/15 do wykonania ławy pod krawężniki i obrzeża wg PN-EN 206-1:2003,
- styropian gr. do 1cm (dylatacja ławy pod krawężniki) ew. masa bitumiczana zalewowa lub papa asfaltowa.

### **2.3. Obrzeża betonowe**

#### **2.3.1. Kształt i wymiary**

Obrzeża betonowe powinny posiadać następujące cechy fizykomechaniczne:

- dopuszczalne odchyłki płaskości i prostoliniowości – wg tablicy 1 PN-EN 1340
- odporność na ścieranie – klasa 4(I)
- odporność na zamrażanie /rozmarzanie – klasa 3(D)
- wytrzymałość na zginanie – klasa 2(T)
- odporność na poślizg/poślizgnięcie – zadawalająca
- trwałość (ze względu na wytrzymałość) – zadawalająca

Tolerancja wymiarów:  $l=100\text{cm}$  ( $\pm 1\%$  z dokładnością do milimetra nie mniej niż 4mm i nie więcej niż 10mm)

$b=8\text{cm}$  ( $\pm 5\%$  z dokładnością do milimetra nie mniej niż 3mm i nie więcej niż 10mm)

$h=30\text{cm}$  ( $\pm 5\%$  z dokładnością do milimetra nie mniej niż 3mm i nie więcej niż 10mm) powierzchnia ( $\pm 3\%$  z dokładnością do milimetra nie mniej niż 3mm i nie więcej niż 5mm)

#### **2.3.2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży**

Powierzchnia, tekstura, zabarwienie obrzeży oceniana jest zgodnie z załącznikiem J normy PN-EN 1340. Zgodność elementów ocenianych na podstawie w/w załącznika powinna być ustalona o ile nie ma znaczących różnic tekstury, zabarwienia przy porównaniu próbek dostarczonych przez producenta zatwierdzonymi przez odbiorcę. Powierzchnie obrzeży betonowych powinny być płaskie, bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

#### **2.3.3. Składowanie**

Obrzeża betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych odpowiednio posegregowanych według rodzajów i gatunków.

Obrzeża betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych.

### **2.4. Krawężniki betonowe**

#### **2.4.1. Kształt i wymiary**

- $l=100\text{cm}$  ( $\pm 1\%$  z dokładnością do milimetra nie mniej niż 4mm i nie więcej niż 10mm)
- $b=15\text{cm}$  ( $\pm 5\%$  z dokładnością do milimetra nie mniej niż 3mm i nie więcej niż 10mm)
- $h=30\text{cm}$  ( $\pm 5\%$  z dokładnością do milimetra nie mniej niż 3mm i nie więcej niż 10mm)
- powierzchnia ( $\pm 3\%$  z dokładnością do milimetra nie mniej niż 3mm i nie więcej niż 5mm)

#### **2.4.2. Wymagania fizykomechaniczne**

Jak dla obrzeży, przy czym wytrzymałość na zginanie powinna być klasy 3 (U).

### **2.4.3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia**

Jak dla obrzeży.

### **2.4.4. Składowanie**

Jak dla obrzeży.

## **2.5. Materiały na ławy**

Do wykonania ław betonowych należy stosować odpowiednio beton klasy C 12/15 klasy ekspozycji XO wg PN-EN 206-1, konsystencja odpowiadająca gęsto plastycznej.

Założono zakup i dowóz betonu zatwierdzonego przez Inżyniera z betoniarni wskazanej przez Wykonawcę.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2. Sprzęt**

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych,
- sprzęt do przewożenia materiałów: ładowarki z widłami, ewentualnie wózki widłowe
- łopaty, taczki, pasy, kleszcze, zawieszki, łomy, sprzęt brukarski,
- osprzęt do koparki typu szczypce,
- inny jeśli wykonawca uzna za niezbędny do ustawienia krawężnika i obrzeży.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. Transport krawężników, obrzeży**

W/w materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi, ułożone pionowo na paletach. Materiały 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 i betonu powinien się odbywać w samochodach zamkniętych lub pod przykryciem w celu ochrony przed rozpylaniem, przesuszeniem bądź zawilgoceniem – w zależności od warunków atmosferycznych. Piasek za zaprawę można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi materiałami.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

## 5.2. Wykonanie koryta pod ławy i poszczególnych warstw podbudowy

Jeżeli zajdzie konieczność wykonania koryta pod ławy (gdyż w większości krawężniki, obrzeża są układane w obrębie wykonanych wcześniej robót ziemnych) to należy je wykonywać zgodnie z PN-S-02205:1998.

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 – w miejscach gdzie nie ma wcześniej wykonanego koryta. W przeciwnym razie wskaźnik powinien wynosić min. 1,0.

Wymagania dla podbudowy z kruszywa i warstwy technologicznej podano w odrębnych specyfikacjach.

## 5.3. Wykonanie ław

Ławy betonowe wykonuje się bez szalowania (wyjątek stanowią ławy pod ścieki bez „oparcia”) a ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami.

Przy ułożeniu betonu pod krawężniki należy stosować co 50m szczeliny dylatacyjne wypełnione przekładkami ze styropianu (gr. styropianu do 1 cm, wys. do 1/3 wysokości ławy, styropian ułożony na całej szerokości ławy). Dopuszczalne jest wykonanie dylatacji z innego materiału (np. emulsje bitumiczne, paski papy) po uzgodnieniu z Inżynierem. Szalunek można wykonać z desek lub innych zaakceptowanych przez Inżyniera.

Warstwę wyrównawczą wykonuje się w jednej warstwie. Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

Wilgotność mieszanki betonu podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją +10% i -20% jej wartości.

Ławę należy pielęgnować w zależności od warunków atmosferycznych:

- a) przykrycie na okres 7 do 10 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego lub geowłókniną, ułożoną na zakład co najmniej 30cm i zabezpieczoną przed zerwaniem z powierzchni podbudowy przez wiatr,
- b) przykrycie matami lub włókninami i spryskiwanie wodą przez okres 7 do 10 dni,
- c) przykrycie warstwą piasku i utrzymanie jej w stanie wilgotnym przez okres 7 do 10 dni,
- d) polewanie wodą przez 7-10 dni,
- e) można zastosować inne zabezpieczenia po uzgodnieniu Inżyniera.

Roboty związane z wbudowaniem krawężników na ławie betonowej z oporem winny być wykonywane w okresie wiosenno-jesiennym przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 5 stopni Celsjusza.

## 5.4. Ustawienie krawężników i obrzeży

Ustawianie krawężników i obrzeży na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 2 cm po zagęszczeniu.

Zewnętrzna ściana krawężnika i obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 0,5cm, należy wypełnić je zaprawą mrozoodporną typu zaprawa szybkotwardniejąca zgodnie z zaleceniami producenta. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

## **6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jak. robót podano w SST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych krawężników i obrzeży i przedstawić wyniki tych badań Zamawiającemu do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami tablicy 1. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2.

### **6.3. Badania w czasie robót**

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) koryta pod ławę - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,
- b) ław betonowych - zgodnie z wymaganiami pkt 5.3,
- c) ustawienia betonowego krawężnika lub obrzeża - zgodnie z wymaganiami pkt 5.4, przy dopuszczalnych odchyleniach:
  - linii krawężnika/obrzeża w planie, które może wynosić  $\pm 2$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
  - niwelety górnej płaszczyzny krawężnika/obrzeża, które może wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
  - wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBM IARU**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- m (metr) ustawionego betonowego krawężnika/obrzeża na ławie betonowej.

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Zamawiającego, 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:

- wykonane koryto,
- wykonana ława,
- wykonana podsypka.

## **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy,
- rozścielenie i ubicie podsypki,
- ustawienie obrzeża,
- wypełnienie spoin,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- wykonanie badań i pomiarów,
- koszty badań,
- uporządkowanie terenu.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane
PN-B-06250	Beton zwykły
PN-B-06711	Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
PN-B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
PN-B-11111	Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-B-11113	Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
PN-B32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
BN-74/6771-04	Drogi samochodowe. Masa zalewowa
BN-64/8845-02	Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe