

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D.05.03.10

USTAWIENIE KRAWĘŻNIKÓW BETONOWYCH

Spis treści

1.	D.05.01.01 Ustawianie krawężników betonowych
1.1	Informacje ogólne
1.2	Materiały
1.3	Sprzęt
1.4	Transport
1.5	Wykonanie robót
1.6	Kontrola jakości robót
1.7	Obmiar robót
1.8	Odbiór robót
1.9	Podstawa płatności
1.10	Przepisy związane

1. D.05.01.01 Ustawianie krawężników betonowych

1.1 Informacje ogólne

1.1.1 Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawianiem krawężników betonowych.

1.1.2 Zakres stosowania STWiORB

Niniejsza specyfikacja techniczna może być stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z remontem i/lub przebudową nawierzchni ulic.

1.1.3 Zakres robót objętych STWiORB

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

krawężnika betonowego 20x30 cm 15x30cm na podbudowie z betonu cementowego z oporem.

1.1.4 Określenia podstawowe

Określenia stosowane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, aprobatami technicznymi oraz z definicjami podanymi w STWiORB D-M.00.00.00

„Wymagania ogólne” – pkt 1.1.4.

Ława – warstwa nośna służąca do umocnienia krawężnika, przenosząca obciążenie krawężnika na grunt.

1.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” – pkt 1.1.5.

1.1.6 Kody robót według Wspólnego Słownika Zamówień

Roboty odwodnieniowe opisane w niniejszym dziale STWiORB są kwalifikowane do kategorii robót określonych kodami CPV:

- 45233222-1 – Roboty budowlane w zakresie układania chodników i asfaltowania,
- 45233120-6 – Roboty w zakresie budowy dróg,
- 45233220-7 – Roboty w zakresie nawierzchni dróg.

1.2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” – pkt 1.2.

1.2.1 Materiały na krawężnik betonowy

Należy stosować prefabrykowane elementy o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową, betonowe, szare o wymiarach 0,20 x 0,30 m, o długości 1 m, wykonane z betonu klasy wytrzymałości co najmniej C30/37, klasy ekspozycji XF4 wg normy PN-EN-206-1.

Krawężnik powinien spełniać wymagania normy PN-EN-1340 w następującym zakresie:

Emisja azbestu: brak zawartości azbestu, Nasiąkliwość: klasa 2 (oznaczenie B),

Wytrzymałość na zginanie (charakterystyczna): klasa 2 (oznaczenie T), Wytrzymałość na zginanie (minimalna): klasa 2 (oznaczenie T),

Odporność na ścieranie: klasa 4 (oznaczenie I),

Odporność na zamrażanie/odmrażanie z udziałem soli odladzających: klasa 3 (D).

1.2.2 Materiały na ławy, podsypkę i do zapraw

Przy ustawianiu krawężników betonowych stosowane są:

materiały do wykonania betonowych ław,

podsypka cementowo-piaskowa 1:4,

zaprawa cementowo-piaskowa 1:2 do wykonania spoin,

materiały do wykonania podatnych spoin między krawężnikami.

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować beton klasy wytrzymałości C16/20 wg PN-EN 206-1. Piasek powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12620:2004.

Cement stosowany do zaprawy cementowej i do podsypki cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5” odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1.

Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008.

1.2.3 Materiał do wykonania spoin sprężystych

Materiałem służącym do wypełniania podatnych spoin jest masa uszczelniająca na bazie polisulfidu o właściwościach mechanicznych i trwałości nie gorszych niż określone w poniższej tablicy:

Właściwość	Wartość
Odkształcenie dopuszczalne	25% szerokości spoiny przy temperaturze obiektu +10 C
Moduł sprężystości przy rozciąganiu	0,24 N/mm ² ±10%
Wydłużenie przy zerwaniu	350% ±10%
Napężenie niszczące	0,5 N/mm ² ±10%
Moduł sprężystości przy wydłużeniu 100%	0,21 N/mm ² ±10%
Sprężystość powrotna	90% ±10%
Odporność temperaturowa	-40 C ÷ +120 C

Uzupełnieniem masy do uszczelnień są wszelkie preparaty pomocnicze (szepne, gruntujące) wymienione w karcie technicznej produktu i instrukcji stosowania określone przez producenta lub dostawcę oraz materiały pomocnicze takie, jak taśmy lub warstwy poślizgowe wg wskazań producenta mas uszczelniających.

1.3 Sprzęt

1.3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” – pkt 1.3.

1.3.2 Sprzęt do ustawiania krawężników

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

betoniarek do wytwarzania zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej, wibratorów płytowych do zagęszczania podsypki.

Roboty ziemne związane z wykonaniem koryta pod ławę betonową i zasypki mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera Kontraktu.

Roboty związane z wykonaniem ławy betonowej oraz podsypki cementowo-piaskowej wykonywane będą ręcznie.

Ustawianie krawężników na przygotowanej ławie betonowej wykonywane będzie ręcznie.

1.4 Transport

1.4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” – pkt 1.4. Transport materiałów na plac budowy będzie odbywał się przy zastosowaniu środków transportu kołowego. Materiały podczas transportu należy zabezpieczyć w taki sposób, aby nie występowała możliwość ich uszkodzenia.

Krawężniki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Elementy betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Prefabrykaty 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.

1.5 Wykonanie robót

1.5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” – pkt 1.5.

1.5.2 Wykonanie koryta pod ławy

Koryto pod ławy należy wykonywać 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.

1.5.3 Wykonanie ławy betonowej

Ława betonowa wykonana będzie na wcześniej przygotowanej warstwie wzmacniającej lub podłożu gruntowym. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Wykonanie ławy betonowej polega na rozścielaniu betonu oraz odpowiednim jego zagęszczeniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Wykonana ława po zagęszczeniu betonu powinna odpowiadać wymiarami oraz kształtem rysunkom w dokumentacji projektowej.

1.5.4 Ustawianie krawężników

Przy wbudowywaniu krawężników należy bezwzględnie przestrzegać wytyczonej trasy przebiegu oraz usytuowania wysokościowego, zgodnego z dokumentacją techniczną. Dopuszczalne są następujące odchyłki położenia krawężnika: $\pm 0,005$ m dla poziomej i pionowej odległości krawędzi krawężnika od domierzonych w dokumentacji elementów jezdni lub innych punktów odniesienia.

Ze względu na konieczność uzyskania odpływu z etapowo wykonywanej nawierzchni drogowej między krawężnikami, należy wykonać ławę w taki sposób aby we wskazanych w dokumentacji miejscach możliwy był odpływ wody. W tym celu opór ławy powinien być obniżony miejscowo do rzędnych niższych niż rząd-na podbudowy zasadniczej lub wykonany niżej na całej długości drogi.

1.5.5 Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników nie powinny być szersze niż 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Spoiny krawężników przed wypełnianiem 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 sprężystą masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

W miejscach przewidzianych w dokumentacji do odprowadzania wody opadowej w ramach etapu 1 spoiny należy wykonywać również etapowo. Spoiny przeznaczone do odprowadzania wody, należy wykonać o szerokości minimum 2 cm i wykonane w pierwszym etapie do poziomu niższego o 1 cm niż rzędna warstwy podbudowy zasadniczej asfaltowej. W drugim etapie przed rozpoczęciem rozkładania mieszanek asfaltowych należy wypełnić spoiny do pełnej wysokości.

1.6 Kontrola jakości robót

1.6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” – pkt 1.6.

1.6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

1.6.2.1 Badania krawężników

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia elementów betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi Kontraktu do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-EN 991. 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.

Tolerancje wykonania krawężników są następujące:

długość – ± 8 mm,

wysokość, grubość – ± 3 mm.

Powierzchnie powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu o fakturze z formy lub zatartej, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady lub uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać poniższych wartości:

wklęsłość lub wypukłość powierzchni – 2 mm,

szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne (ścieralne) – niedopuszczalne,

szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających pozostałe powierzchnie:

- liczba maksymalna – 2 szt.,
- długość maksymalna – 20 mm,
- głębokość maksymalna – 6 mm.

1.6.3 Badania w czasie robót

1.6.3.1 Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 1.5.2.

1.6.3.2 Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową,

profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą - dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 10 m ławy,

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 10 m ławy.

Tolerancje wymiarów wynoszą:

dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości

projektowanej, dla szerokości $\pm 10\%$

szerokości projektowanej.

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie trzymetrowej łaty - w dwóch punktach, na każde 10 m ławy. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.

Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 10 m.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 10 m wykonanej ławy.

Na żądanie Inżyniera Kontraktu Wykonawca robót przeprowadzi laboratoryjne badania wytrzymałości betonu na ścisnienie zgodnie z PN-EN 206-1.

1.6.3.3 Sprawdzenie ustawienia elementów betonowych

Przy ustawianiu elementów betonowych należy sprawdzać:

dopuszczalne odchylenia linii elementów betonowych w poziomie od linii projektowanej, które wynosi \pm

1 cm na każde 10 m ustawionego elementu,

dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny elementu betonowego od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 10 m ustawionego elementu,

równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 20 m elementu, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią elementu i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,

dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

1.7 Obmiar robót

1.7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” – pkt 1.7.

1.7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi związanymi z ustawianiem elementów betonowych są:

mb (metr bieżący) wykonanego rowka ławę,

m³ (metr sześcienny) wykonanej ławy pod krawężnik,

mb (metr bieżący) ustawionego krawężnika.

1.8 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” – pkt 1.8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 1.6 dały wyniki pozytywne.

1.8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:
wykonanie koryta pod ławę, wykonanie ławy.

1.9 Podstawa płatności

1.9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” – pkt 1.9.

1.9.2 Ceny jednostek obmiarowych

Cena wykonania 1 m³ betonowej ławy pod krawężnik obejmuje:
prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania, wykonanie koryta pod ławę,
wykonanie szalunku,
wykonanie ławy.

Cena ustawienia 1 mb krawężnika betonowego obejmuje:

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
ustawienie prefabrykatów na ławie,
wypełnienie spoin krawężników zaprawą, zalanie spoin masą zalewową,
wykonanie spoin podatnych,
przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.10 Przepisy związane

Ogólne przepisy związane z układaniem krawężników podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” – pkt 1.10. Należy je stosować odpowiednio do zakresu rzeczowego robót.

1.10.1 Normy

1. PN-EN 991 Oznaczanie wymiarów prefabrykowanych elementów zbrojonych z autoklawizowanego betonu komórkowego lub z betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze
2. PN-EN 14188-1 Wypełniacze szczelin i zalewy drogowe. Część 1: Wymagania wobec zalew drogowych na gorąco

3. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu po-wszechnego użytku
4. PN-EN 206-1Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
5. PN-EN 1340 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań
6. PN-EN 13242 Kruszywa dla niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
7. PN-B-06050 Geotechnika -- Roboty ziemne -- Wymagania ogólne
8. 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