

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D-08.03.01

USTAWIANIE OBRZEŻY BETONOWYCH

W RAMACH WYKONANIA ROBÓT ZWIĄZANYCH Z NAWIERZCHNIAMI DROGOWYMI
ORAZ KRAWĘDZIAMI JEZDNI I CIĄGÓW PIESZYCH I ROWEROWYCH

Warszawa, grudzień 2017

Spis treści

1	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	4
1.1	Nazwa inwestycji	4
1.2	Przedmiot robót budowlanych.....	4
1.3	Zakres robót budowlanych	4
1.4	Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych	4
1.5	Informacje o terenie budowy	4
1.6	Nazwy i kody grup, klas lub kategorii robót	4
1.7	Określenia podstawowe.....	5
2	WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANÝCH.....	6
2.1	Obrzeże betonowe – wymagania dla materiałów	6
2.2	Obrzeże betonowe – wymagania dotyczące wyrobów gotowych	7
2.2.1	Wymagania Zarządzenia nr 1539/2016.....	7
2.2.2	Wymagania normowe.....	7
2.2.3	Dodatkowe wymagania:	8
2.3	Materiały na podsypkę i do zapraw do wypełnienia spoin.....	8
2.3.1	Ława betonowa.....	8
2.3.2	Podsypka cementowo-piaskowa.....	8
2.3.3	Zaprawa cementowo-piaskowa	9
2.3.4	Materiał do wykonania szczelin dylatacyjnych.....	9
2.3.5	Materiał do wykonania spoin podatnych.....	9
3	SPRZĘT.....	10
3.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	10
3.2	Sprzęt do ustawiania obrzeży	10
4	TRANSPORT.....	10
4.1	Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	10
4.2	Transport obrzeży betonowych	10
4.3	Transport innych materiałów.....	10
4.4	Składowanie materiałów	10
5	WYKONANIE ROBÓT.....	11
5.1	Ogólne zasady wykonania robót	11
5.2	Warunki przystąpienia do robót	11
5.3	Wykonanie koryta pod ławy.....	11
5.4	Wykonanie ławy betonowej	11
5.5	Ustawianie obrzeży	12

5.6	Wypełnianie spoin	12
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	12
6.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót	12
6.2	Badania przed przystąpieniem do robót	12
6.3	Badania w czasie robót.....	12
6.3.1	Sprawdzenie koryta pod ławę.....	12
6.3.2	Sprawdzenie ław.....	12
6.3.3	Sprawdzenie ustawienia elementów betonowych	13
7	PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT	13
7.1	Ogólne zasady przedmiaru i obmaru robót	13
7.2	Jednostki obmiarowe.....	13
8	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	13
8.1	Ogólne zasady odbioru robót.....	13
8.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	14
8.3	Odbiór częściowy	14
8.4	Odbiór ostateczny robót	14
8.4.1	Zasady odbioru ostatecznego robót	14
8.4.2	Dokumenty do odbioru ostatecznego	14
8.4.3	Odbiór pogwarancyjny	14
9	ROZLICZENIE PRAC TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH	14
10	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	14
10.1	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	14
10.2	Warunki umowy i wymagania.....	14
10.3	Cena jednostki obmiarowej	14
10.4	Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu	15
11	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	15
11.1	Dokumentacja projektowa.....	15
11.2	Przepisy	15
11.3	Normy.....	15
11.4	Inne.....	16

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Nazwa inwestycji

Niniejsze specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB) należy stosować do wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z nawierzchniami drogowymi oraz krawężnikami jezdni, ciągów pieszych i rowerowych.

W szczególności niniejszy dokument określa zasady prowadzenia robót dla inwestycji pn.:

„Nazwa inwestycji”

1.2 Przedmiot robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej STWiORB są:

- wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych związanych z nawierzchniami drogowymi oraz krawężnikami jezdni i ciągów pieszych i rowerowych.

1.3 Zakres robót budowlanych

Niniejsza STWiORB może być stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z wykonaniem i odbiorem robót polegających na:

- ustawianiu obrzeża betonowego (OB-K) 0,06 x 0,30 m na ławie betonowej,
- ustawianiu obrzeża betonowego (OB-R) 0,10 x 0,30 m na ławie betonowej.

1.4 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych związanych z układaniem nawierzchni wymieniono w specyfikacji D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5 Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zostały określone w specyfikacji D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.6 Nazwy i kody grup, klas lub kategorii robót

Roboty opisane w niniejszym STWiORB są przedstawione w klasyfikacji Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) następująco:

Tabela 1. Klasyfikacja CPV

Podział strukturalny	Kod numeryczny	Opis
Dział	45000000-7	Roboty budowlane
Grupa	45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Klasa	45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
Kategorie	45233000-9	Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
	45233200-1	Roboty w zakresie różnych nawierzchni

	45233260-9	Roboty budowlane w zakresie dróg pieszych
	45233262-3	Roboty budowlane w zakresie stref ruchu pieszego
	45233250-6	Roboty w zakresie nawierzchni, z wyjątkiem dróg
	45233253-7	Roboty w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych
	45233252-0	Roboty w zakresie nawierzchni ulic
	45233251-3	Wymiana nawierzchni
	45233220-7	Roboty w zakresie nawierzchni dróg
	45233223-8	Wymiana nawierzchni drogowej
	45233222-1	Roboty budowlane w zakresie układania chodników i asfaltowania
	45233100-0	Roboty w zakresie budowy autostrad, dróg
	45233160-8	Ścieżki i inne nawierzchnie metalizowane
	45233162-2	Roboty budowlane w zakresie ścieżek rowerowych
	45233161-5	Roboty budowlane w zakresie ścieżek pieszych
	45233140-2	Roboty drogowe
	45233141-9	Roboty w zakresie konserwacji dróg
	45233120-6	Roboty w zakresie budowy dróg
	45233129-9	Roboty budowlane w zakresie skrzyżowań dróg
	45233128-2	Roboty budowlane w zakresie rond
	45233123-7	Roboty budowlane w zakresie dróg podrzędnych
	45233121-3	Roboty w zakresie budowy dróg głównych

1.7 Określenia podstawowe

Użyte w niniejszym dokumencie określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- obrzeże betonowe – krawężnik betonowy przeznaczony oddzielający stosowany w celu ograniczenia albo wyznaczenia granicy rzeczywistej lub wizualnej oraz jako oddzielenie pomiędzy powierzchniami niepoddanymi lub poddanymi różnym rodzajom ruchu drogowego z wyłączeniem ruchu samochodowego,
- krawężnik betonowy - prefabrykat betonowy, jako oddzielny element lub w połączeniu z innymi elementami, przeznaczony do oddzielania powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie lub na różnych poziomach, stosowany w celu ograniczenia albo wyznaczenia granicy rzeczywistej lub wizualnej oraz jako oddzielenie pomiędzy powierzchniami poddanymi różnym rodzajom ruchu drogowego,

- ława – warstwa nośna służąca do umocnienia krawężnika, przenosząca obciążenie krawężnika na grunt,
- chodnik - wydzielone i umocnione powierzchnie ulicy lub placu przeznaczone wyłącznie do ruchu pieszego,
- obramowanie chodnika – umocnienie bocznych jego krawędzi wykonanych z obrzeży, krawężników betonowych lub innych materiałów zgodnie z Dokumentacją Projektową i odpowiednimi STWiORB,
- podsypka - warstwa wyrównawcza ułożona na podłożu mająca za zadanie wyrównanie różnic w grubości warstw materiału zastosowanego do ustawienia krawężnika betonowego,
- wymiar nominalny – wymiar krawężnika w celu jego wykonania, któremu powinien odpowiadać wymiar rzeczywisty w określonych granicach dopuszczalnych odchylek,

Niniejsza STWiORB obejmuje wybrane elementy zagospodarowania pasów dróg publicznych, które zgodnie z Zarządzeniem nr 1539/2016 określone są następującymi oznaczeniami:

Tabela 2. Oznaczenia i opis sekcji funkcjonalnych i elementów drogi w pasie drogowym

Poz.	Oznaczenie sekcji funkcjonalnej lub elementu drogi	Opis sekcji funkcjonalnej lub elementu drogi
1.	OB	Rodzaj krawężnika o małej szerokości, wg dodatkowych oznaczeń
2.	OB-K	<ul style="list-style-type: none"> • obrzeże wydzielające drogę dla rowerów (R) od pasa ruchu pieszego (PRP) oraz powierzchnię zieleni niskiej od nawierzchni utwardzonej
3.	OB-R	<ul style="list-style-type: none"> • obrzeże wydzielające drogę dla rowerów od chodnika, w miejscach w których występuje różnica poziomów (najczęściej tam gdzie brak bufora B

Pozostałe określenia podstawowe stosowane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w specyfikacji D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2 WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

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

2.1 Obrzeże betonowe – wymagania dla materiałów

Do produkcji obrzeży betonowych należy wykorzystywać materiały powołane w normach PN-EN-1340 i Zarządzenia nr 1539/2016 Prezydenta m. st. Warszawy oraz odpowiednich Polskich Norm powołanych w ww. dokumentach.

2.2 Obrzeże betonowe – wymagania dotyczące wyrobów gotowych

Należy stosować betonowe prefabrykowane elementy o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową o parametrach wskazanych w PN-EN 1340 wykonane z mieszanek betonowych zapewniających spełnienie deklarowanych wymagań normowych określonych klasami o następujących parametrach:

2.2.1 Wymagania Zarządzenia nr 1539/2016

- wymiar nominalny obrzeża betonowego 0,06 x 0,30 m,
- wymiar nominalny obrzeża betonowego rowerowego 0,10 x 0,30 m,
- zaleca się podstawową długość obrzeża 100 cm (w osiach spoin). Dopuszcza się długość obrzeży prostych 50 cm (w osiach spoin),
- wymiary przekroju obrzeży łukowych wklęsłych lub wypukłych, jak dla krawężników prostych,
- zalecane promienie krzywizn obrzeży wg norm, przy czym krawężniki o promieniu krzywizny > 9,00 m dopuszcza się wykonywać z odcinków prostych, o końcach zacinanych pod kątem. Długości krawężników określa się podstawowo, jako 0,50 m lub 1,00 m, przy czym długość ta jest zależna od odchyłki środka krawężnika od przebiegu łuku promienia, która to odchyłka nie może być większa niż 10 mm,
- materiał: mieszanka cementowa z kruszywem bazaltowym 1-4 mm. Udział odsłoniętego kruszywa w powierzchni płyty 20-30%,
- beton: mieszanka w kolorze naturalnym, zbliżonym do RAL 7046 (telegrey 2),
- wykończenie powierzchni: powierzchnia antypoślizgowa, nierówności do około 0,5 mm,
- wykończenie krawędzi – mikrofaza 2,0x2,0 mm.

W przypadku wymiarów obrzeża betonowego w nawiasie podano dopuszczalną wysokość obrzeża.

2.2.2 Wymagania normowe

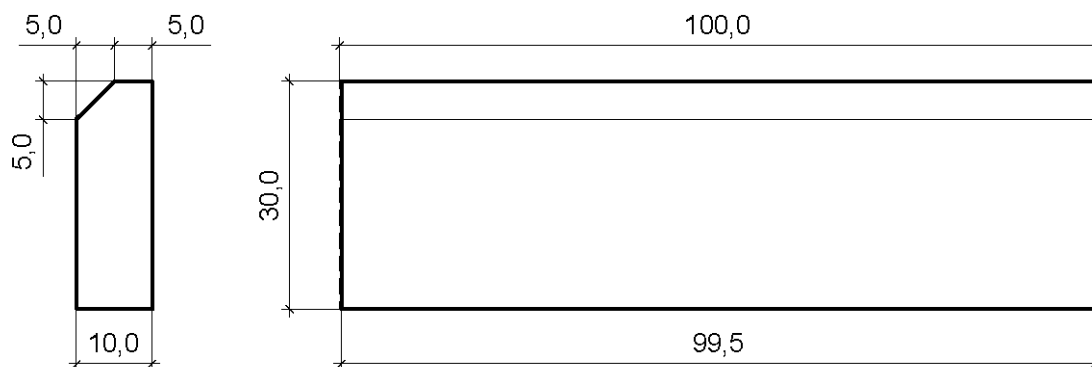
- zalecana długość obrzeży prostych 100 cm (w osiach spoin),
- zalecana długość krawężników łukowych wklęsłych lub wypukłych 78 cm,
- zalecane promienie krzywizn krawężników: 0,50 m; 1,00 m, 2,00 m, 3,00 m, 4,00 m, 5,00 m, 6,00 m, 8,00 m, 10,00 m, 15 m,
- płaszczyzny czołowe krawężników mogą być proste lub ukształtowane w sposób ułatwiający układanie lub ryglowanie,
- emisja azbestu: brak zawartości azbestu,
- nasiąkliwość: klasa 2 (B),
- odporność na zamrażanie/ rozmrażanie z udziałem soli odladzających: klasa 3 (D),
- wytrzymałość na zginanie: klasa 2 (T),
- odporność na ścieranie: klasa 4 (I).

Pozostałe wymagania oraz metody badań właściwości obrzeży należy stosować zgodnie z normą PN-EN 1340.

2.2.3 Dodatkowe wymagania:

- W przypadku konieczności użycia materiałów spełniających wymagania innych dokumentów odniesienia, należy przedstawić dany materiał wraz z deklaracją właściwości użytkowych z danym dokumentem do akceptacji Inwestora oraz Projektanta.

Rysunek 1 Obrzeże rowerowe



2.3 Materiały na podsypkę i do zapraw do wypełnienia spoin

Przy ustawianiu obrzeży 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 obrzeżami.

2.3.1 Ława betonowa

Do wykonania ław pod obrzeża należy stosować beton o następujących parametrach:

- klasa wytrzymałości betonu C16/20 wg PN-EN 206,
- wskaźnik w/c mieszanki betonowej: $\leq 0,45$,
- konsystencja mieszanki betonowej: S1,
- piasek powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12522,
- cement stosowany do zaprawy cementowej i do podsypki cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim odpowiadającym wymaganiom PN-EN 197-1,
- woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008.

2.3.2 Podsypka cementowo-piaskowa

Na podsypkę cementowo-piaskową należy stosować mieszankę cementu z piaskiem w stosunku 1:4 zapewniającą wytrzymałość na ściskanie co najmniej $R_{28} = 14$ MPa składającą się z następujących materiałów:

- kruszywo spełniające wymagania normy PN-EN 12522 o następujących parametrach:
 - frakcje 0/2, 0/4 lub 0/5 mm,
 - kategoria uziarnienia G_f80,

- zawartość pyłów f_{10} ,
 - brak zanieczyszczeń obcych,
- cement do podsypki cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim odpowiadającym wymaganiom PN-EN 197-1,
- woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008.

2.3.3 Zaprawa cementowo-piaskowa

W przypadku zaprawy cementowo-piaskowej należy stosować mieszankę cementu z piaskiem w stosunku 1:2 zapewniającą wytrzymałość na ściskanie co najmniej 25 MPa składającą się z następujących materiałów:

- kruszywo spełniające wymagania normy PN-EN 12522+A1 o następujących parametrach:
 - frakcje 0/2 mm,
 - kategoria uziarnienia G_f80,
 - zawartość pyłów f_3 ,
 - brak zanieczyszczeń obcych,
- cement do podsypki cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1.
- woda do podsypki cementowo-piaskowej powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008.

2.3.4 Materiał do wykonania szczelin dylatacyjnych

Materiałem do wykonania wypełnienia szczelin dylatacyjnych jest mata poliuretanowa o grubości 10 mm o zamkniętych porach charakteryzująca się odkształceniem trwałym po ściskaniu $\leq 5\%$ wg PN-EN ISO 1856.

2.3.5 Materiał do wykonania spoin podatnych

Materiałem służącym do uszczelnienia podatnych spoin jest masa uszczelniająca na bazie polisulfidu o właściwościach mechanicznych i trwałości nie gorszych niż określone w poniższej tabeli 3:

Tabela 3.

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 (szczipki, 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.

3 SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2 Sprzęt do ustawiania obrzeży

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 obrzeży na przygotowanej ławie betonowej wykonywane będzie ręcznie.

4 TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

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.

4.2 Transport obrzeży betonowych

Obrzeża 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.

4.3 Transport innych materiałów

Transport, rozładunek i składowanie produktów chemicznych powinien odbywać się zgodnie z wytycznymi ich producenta określonymi w karcie technicznej produktu lub karcie substancji niebezpiecznej. Podczas transportu, rozładunku i składowania materiały te należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi i bezpośrednim promieniowaniem słonecznym.

4.4 Składowanie materiałów

Obrzeża betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, kształtów, cech fizycznych i mechanicznych, wielkości, wyglądu itp. Obrzeża 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,
- przy czym suma wysokości warstw nie powinna przekraczać 1,2 m.

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 mieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2 Warunki przystąpienia do robót

Krawężniki na ławie betonowej, podsypce cementowo-piaskowej lub zaprawie cementowej można układać bez środków ochronnych przed mrozem, jeżeli temperatura otoczenia jest +5°C lub wyższa. Nie należy ustawiać obrzeży w temperaturze 0°C lub niższej. Jeżeli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0 do +5°C, a w nocy spodziewane są przymrozki, ustawione obrzeża należy zabezpieczyć przez nakrycie materiałem o złym przewodnictwie cieplnym. Warunki stosowania gotowych zapraw określone są wg szczegółowych wymagań producentów dla danego wyrobu.

5.3 Wykonanie koryta pod ławy

W przypadku wykonywania ławy betonowej w istniejącym gruncie 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, wskaźnik wtórnego zagęszczenia powinien wynosić co najmniej 80 MPa a wskaźnik odkształcenia (I_0) nie przekraczać wartości 2,2.

W przypadku wykonywania ławy betonowej na jednej z warstw konstrukcji nawierzchni drogowej, należy spełnić wymagania zagęszczenia tej warstwy wymienione w dokumentacji projektowej.

5.4 Wykonanie ławy betonowej

Ława betonowa wykonana będzie w wcześniej przygotowanym korycie lub warstwie konstrukcyjnej nawierzchni jezdni. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w deskowaniu. Wykonanie ławy betonowej polega na rozścielaniu betonu oraz odpowiednim jego zagęszczeniu. Wykonana ława po zagęszczeniu betonu powinna odpowiadać wymiarami oraz kształtem rysunkom w dokumentacji projektowej.

W ławach betonowych należy wykonać spoiny podatne kompensujące rozszerzanie się ławy betonowej pod wpływem temperatury. Spoiny podatne należy wykonać co 5 m. Szerokość spoin 10 mm. Wypełnienie spoin należy wykonać z wkładki ściśliwej w postaci maty poliuretanowej i uszczelnienia masą uszczelniającą.

W przypadku wykonywania oporu obrzeża po związaniu mieszanki betonowej wcześniej wykonanej ławy, należy wykonywać dodatkowo kotwy w ławie betonowej z prętów zbrojeniowych Ø12 wygiętych w kształt odwróconej litery „U”. Na jedno obrzeże powinny przypadać co najmniej 3 kotwy. Kotwy powinny być zagłębione minimum 100 mm w ławie i 100 mm w oporze z zachowaniem otuliny zbrojenia 50 mm.

5.5 Ustawianie obrzeży

Przy wbudowywaniu obrzeży należy bezwzględnie przestrzegać wytyczonej trasy przebiegu oraz usytuowania wysokościowego, zgodnego z dokumentacją projektową.

Dopuszczalne są następujące odchyłki położenia obrzeża: $\pm 0,005$ m dla poziomej i pionowej odległości krawędzi obrzeża od domierzonych w dokumentacji elementów jezdni lub innych punktów odniesienia.

Na wykonanej ławie betonowej należy rozścielić ręcznie podsypkę cementowo-piaskową grubości około 2 cm, celem prawidłowego osadzenia obrzeża w docelowych rzędnych wysokościowych. Podsypkę cementowo-piaskową wykonać należy w proporcji 1:4.

5.6 Wypełnianie spoin

Tego typu elementy nie wymagają wypełniania spoin, o ile dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- sprawdzić kompletność deklaracji właściwości użytkowych wyrobów z odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- ewentualnie wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót,
- przekazać do akceptacji wszystkie badania i dokumenty odniesienia planowanych do zastosowania materiałów do Inżyniera w celu dokonania akceptacji materiałów i technologii robót.

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 ± 2 cm.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z dokumentacją projektową lub wymaganiami niniejszej STWiORB [punkt 5.3].

Sprawdzenie wykonanego pod ławę podłoża niezwiązanego polega na zbadaniu wskaźnika zagęszczenia gruntu wg BN-77/8931-12 oraz sprawdzeniu modułów odkształcenia (pierwotnego E_1 i wtórnego E_2) za pomocą płyty statycznej VSS lub płyty dynamicznej z uwzględnieniem korelacji pomiędzy E_{vd} a E_2 .

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. Badanie wykonuje się zgodnie z normą PN-EN 13036-7.

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 ściskanie zgodnie z PN-EN 206+A1.

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 ± 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 obrzeży, sprawdzana 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 (o ile spoiny zostały wypełnione).

7 PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2 Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowym związanymi z ustawianiem elementów betonowych są:

- mb (metr bieżący) ustawionego obrzeża.

8 ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

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

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.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy.

8.3 Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu podlegają:

- wykonane koryto pod ławę lub wykonana warstwa konstrukcyjna nawierzchni jezdni,
- wykonanie ławy betonowej.

8.4 Odbiór ostateczny robót

8.4.1 Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbioru robót dokonuje Inżynier na podstawie wyników badań, obmiaru w terenie, po stwierdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i niniejszą OST.

8.4.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego

W celu dokonania odbioru ostatecznego Wykonawca przedstawi wyniki badań przeprowadzonych we własnym zakresie wraz pomiarami kontrolnymi. Ponadto podstawą odbioru jest dokumentacja projektowa wraz z wniesionymi w trakcie robót zmianami lub kompletna dokumentacja powykonawcza przygotowana przez Wykonawcę.

8.4.3 Odbiór pogwarancyjny

Ogólne wymagania dotyczące odbioru pogwarancyjnego podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Zasady odbioru pogwarancyjnego reguluje umowa na wykonanie robót budowlanych.

9 ROZLICZENIE PRAC TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Zasady rozliczenia prac tymczasowych i prac towarzyszących podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

10 PODSTAWA PŁATNOŚCI

10.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

10.2 Warunki umowy i wymagania

Sposób płatności za wykonanie prac związanych z wykonaniem ustawieniem obrzeży ujęto w umowie.

10.3 Cena jednostki obmiarowej

Cena ustawienia 1 mb obrzeża betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie deskowań pod ławę,
- wykonanie ławy wraz z oporem,
- wykonanie spoin podatnych w ławie,
- ustawienie prefabrykatów na ławie,
- wypełnienie spoin obrzeży zaprawą,
- wykonanie spoin podatnych między obrzeżami,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10.4 Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

11 DOKUMENTY ODNIESIENIA

11.1 Dokumentacja projektowa

- [1]. Dokumentacja projektowa dotycząca sposobu i zakresu ułożenia poszczególnych nawierzchni wraz ze specyfikacjami materiałowymi i niezbędnymi uzgodnieniami elementów drogowych

11.2 Przepisy

- [1]. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami
- [2]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia z późniejszymi zmianami
- [3]. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych z późniejszymi zmianami
- [4]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego z późniejszymi zmianami
- [5]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z późniejszymi zmianami
- [6]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym

11.3 Normy

- [1]. PN-EN 197-1:2012 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
- [2]. PN-EN 206+A1:2016-12 Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- [3]. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
- [4]. PN-EN 1340:2004 Krawężniki betonowe - Wymagania i metody badań
- [5]. PN-EN 1340:2004/AC:2007 - Krawężniki betonowe - Wymagania i metody badań
- [6]. PN-EN 13036-7:2004 Drogi samochodowe i lotniskowe - Metody badań - Część 7: Pomiar nierówności nawierzchni: badanie liniałem mierniczym
- [7]. PN-EN 13242+A1:2010 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym

- [8]. PN-EN ISO 1856:2004 Elastyczne tworzywa sztuczne porowate - Oznaczanie odkształcenia trwałego po ściskaniu
- [9]. PN-EN ISO 1856:2004/A1:2008 Elastyczne tworzywa sztuczne porowate - Oznaczanie odkształcenia trwałego po ściskaniu
- [10]. PN-B-06050:1999 Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne
- [11]. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

11.4 Inne

- [1]. Karty techniczne i wytyczne wykonawcze dla wyrobów budowlanych objętych specyfikacjami dla poszczególnych robót
- [2]. Zarządzenie nr 1539/2016 Prezydenta miasta stołecznego Warszawy z dnia 12 października 2016 r. w sprawie tworzenia korzystnych warunków dla ruchu pieszego na terenie miasta stołecznego Warszawy