D.08.01.01 Krawężniki Betonowe

# WSTĘP

## Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszych Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót budowlanych związanych z ułożeniem krawężników betonowych, w ramach zadania: adaptacji i dostosowania miejsc pasa drogowego DK44 w Tychach jako stanowiska Kontroli Ruchu Drogowego wraz z miejscem do ważenia pojazdów ciężarowych.

## Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana, jako dokument Kontraktowy przy realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

## Zakres Robót objętych STWiORB

Wymagania zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z ustawieniem krawężników:

* **Krawężniki betonowe 15x30cm na ławie betonowej C12/15 i podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 3 cm**
* **Krawężniki betonowe najazdowe obniżone 15x22cm na ławie betonowej C12/15 i podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 3 cm**
* **Krawężniki peronowe 33,4x43,5x100 układany na mokro na ławie betonowej C12/15**

zgodnych z Dokumentacją Projektową.

## Określenia podstawowe

### Krawężniki (oporniki) betonowe – prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające chodniki dla pieszych od jezdni.

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

### Opór krawężnika – element znajdujący się na ławie za tylną ścianą krawężnika służący do jego umocnienia i zabezpieczający element przed przemieszczaniem.

### Podsypka – warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu lub ławie.

### Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne dla robót” pkt 1.4.

## Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne dla robót” p.1.5.

# MATERIAŁY

## Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB D-M-00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE DLA ROBÓT” pkt 2.

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inwestora. Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót nie później niż 3 tygodnie. Do każdej ilości jednorazowo wysyłanego materiału dołączony powinien być dokument potwierdzający jego jakość.

## Krawężniki betonowe wg PN-EN 1340

Krawężniki betonowe spełniające poniższe wymagania:

* Odporność na zamrażanie/rozmrażanie z udziałem soli odladzających – klasa 3, oznaczenie D
* Wytrzymałość na zginanie – klasa 2 (T) (charakter. 5,0 MPa, minimum 4,0 MPa)
* Nasiąkliwość kl. 2 (B) wartość średnia < 6%
* Odporność na ścieranie – klasa 4 (I) nie więcej niż 20mm

Wymiary krawężników betonowych jak podano w dokumentacji projektowej.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów nominalnych jak podano w PN-EN 1340.

Powierzchnia krawężnika nie powinna mieć rys i odprysków. Nie dopuszcza się rozwarstwień w krawężnikach dwuwarstwowych.

Sprawdzenia krawężników należy dokonać zgodnie z PN-EN 1340. W razie wystąpienia wątpliwości Inwestor może zmienić sposób pobierania próbek lub poszerzyć zakres kontroli krawężników o inny rodzaj badań.

## Materiały do podsypkę

Należy stosować mieszankę cementowo-piaskową:

* Podsypka w stosunku 1:4 z cementu powszechnego użytku klasy 32,5 wg PN-EN 197-1   
  i z kruszywa drobnego spełniającego wymagania PN-EN 13242 lub PN-EN 12620 pod względem uziarnienia (kategoria uziarnienia GF85) lub piasku wg PN-B-02480 (piasek drobny, piasek średni, piasek gruby) oraz wody wg PN-EN 1008.

## Ława betonowa z oporem

Ława betonowa oraz opór wykonane będą z betonu klasy C12/15 spełniającego wymagania PN-EN 206 i STWiORB M.13.02.01, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

## Materiały do wypełnienia szczelin dylatacyjnych

Do uszczelniania szczelin dylatacyjnych można stosować masy zalewowe stosowane na gorąco lub stosowane na zimno.

Masy zalewowe stosowane na gorąco powinny spełniać wymagania PN-EN 14188-1

Masy zalewowe stosowane na zimno powinny spełniać wymagania PN-EN 14188-2.

# SPRZĘT

## Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne dla robót” pkt. 3.

## Sprzęt do wykonania robót

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:

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

Do wytwarzania betonu na ławy:

* wytwórnia stacjonarne do wytwarzania mieszanki betonowej wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania składników,
* samochody samowyładowcze do transportu wyprodukowanej mieszanki betonowej.

# TRANSPORT

## Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne dla robót” pkt.4.

## Transport materiałów

Krawężniki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu; w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem. Należy je układać na podkładach i przekładkach drewnianych długością w kierunku osi podłużnej środka transportowego. Sposób ich załadunku na środki transportowe i zabezpieczenie przed przesunięciem w czasie jazdy powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

Wyprodukowaną mieszankę betonową należy dostarczać na budowę w warunkach zabezpieczających przed wysychaniem, wpływami atmosferycznymi i segregacją.

# WYKONANIE ROBÓT

## Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne dla robót” pkt.5.

## Wykonanie koryta pod ławę

Roboty ziemne (wykopy) związane z wykonaniem koryta gruntowego pod ławę betonową z oporem, wykonane będę ręcznie lub w inny sposób uzgodniony z Inwestorem. Geometria wykopu oraz głębokość dostosowana do wymiarów ław i krawężników.

## Ława betonowa z oporem

Ławę betonową z oporem należy wykonać w szalowaniu. Wymiary ławy betonowej dostosowane do prefabrykatu krawężnika. Opór powinien stać na ławie betonowej i mieć wymiary dostosowane do wymiaru krawężnika i ławy.

W miejscach, gdzie przewiduje się ułożenie ścieku przykrawężnikowego wymiary ławy betonowej poszerzone o szerokość zewnętrzną ścieku zgodnie z dokumentacją projektową.

Wykonanie ławy betonowej polega na rozścieleniu dowiezionego betonu oraz odpowiednim jego zagęszczeniu.

Co 50 m należy wykonać szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Bezpośrednio po zagęszczeniu beton należy zabezpieczyć przed wyparowaniem wody. Pielęgnację należy rozpocząć przed upływem 90 min. Poprzez kilkakrotne zwilżanie wodą w ciągu dnia w czasie, co najmniej 3 dni do 7 dni w czasie suchej pogody.

## Wykonanie podsypki cementowo-piaskowej pod krawężnik

W przypadku układania krawężników na podsypce cementowo – piaskowej wraz z ławą, na wykonanej ławie betonowej należy rozścielić ręcznie podsypkę cementowo-piaskową o grubości podanej w dokumentacji projektowej, celem prawidłowego osadzenia krawężnika.

## Ustawienie krawężników

Krawężniki należy wykonywać ze spoinami szerokości ≤ 5 mm, co 50m stosować szczeliny dylatacyjne nad szczelinami dylatacyjnymi ławy betonowej.

Przy układaniu krawężników na łukach do R ≤ 3m należy stosować wyokrąglone elementy prefabrykowane.

Szczeliny dylatacyjne należy zalewać masą zalewową po ich uprzednim starannym oczyszczeniu na pełną głębokość i osuszeniu.

# KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

## Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne dla robót” pkt.6.

## Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

* uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklarację właściwości użytkowych, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
* sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inwestorowi do akceptacji.

## Badania w czasie wykonywania robót

### Kontrola wykonania ławy betonowej

Należy sprawdzić co 100mb:

* zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ławy z Dokumentacja Projektową; dopuszczalne odchyłki niwelety ławy ± 1 cm na każde 100mb,
* odchylenie linii od projektowanego kierunku - nie może przekraczać ± 1 cm na każde 100 mb,
* wymiary ławy, dopuszczalne odchyłki:
  + dla wysokości - ± 10% wysokości projektowanej,
  + dla szerokości - ± 20% szerokości projektowanej.
* równość górnej powierzchni ławy mierzona łatą 3 m - nierówności nie mogą przekraczać 1 cm na każde 100 mb.

### Kontrola ustawienia krawężników

Należy sprawdzić co 100mb:

* zgodność niwelety górnej płaszczyzny krawężników z Dokumentacją Projektową, dopuszczalne odchyłki niwelety ± 1 cm na każde 100 mb,
* usytuowanie w planie - odchyłki nie mogą przekraczać ± 1 cm na każde 100 mb,
* równość górnej powierzchni krawężników mierzona łatą 3 m - nierówności nie mogą przekraczać 1 cm na każde 100mb.

### Kontrola betonu ławy pod krawężnik wraz z oporem

Należy sprawdzić co najmniej raz dziennie podczas wykonywania przedmiotowych robót :

* wytrzymałość betonu na ściskanie po 28 dniach zgodnie z PN-EN 12390-3

# OBMIAR ROBÓT

## Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne dla robót".

## Jednostką obmiaru

## Jednostką obmiaru jest metr (m) ustawionego krawężnika betonowego na ławie betonowej z oporem oraz podsypce cementowo piaskowej zgodnie z Dokumentacją Projektową.

# ODBIÓR ROBÓT

## Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne dla robót" pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i poleceniami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

# PODSTAWA PŁATNOŚCI

## Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady płatności podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne dla robót"

Wynagrodzenie: zasady płatności podano w Umowie pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą. Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Zasadniczego Przedmiaru Robót Stałych (ZPRS),

## Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej z pkt 7.2 obejmuje:

1. prace pomiarowe,
2. oznakowanie robót,
3. przygotowanie podłoża,
4. dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
5. wykonanie koryta pod ławę,
6. wykonanie ławy z ewentualnym wykonaniem szalunku i zalaniem szczelin dylatacyjnych,
7. wykonanie podsypki cementowo – piaskowej,
8. ustawienie krawężników z wypełnieniem spoin i zalaniem szczelin według wymagań dokumentacji projektowej i STWiORB,
9. przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STWiORB,
10. pielęgnacja ław betonowych z oporem,
11. pielęgnacja spoin i szczelin dylatacyjnych,
12. odwiezienie sprzętu,
13. inne roboty i czynności składające się na kompletne wykonanie zakresu robót przewidzianych w niniejszej specyfikacji.

# PRZEPISY ZWIĄZANE

## Normy

PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku

PN-EN 206 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

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

PN-EN 1340 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań

PN-EN 13139 Kruszywa do zaprawy

PN-EN 12620 Kruszywa do betonu

PN-EN 14188-1 Wypełniacze złączy i zalewy - Część 1: Specyfikacja zalew na gorąco

PN-EN 14188-2 Wypełniacze szczelin i zalewy - Część 2: Specyfikacja zalew na zimno

PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym

PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne

PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe

BN-8933-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą

BN-8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawienia i odbioru

PN-B-02481 Geotechnika -- Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar

## Inne dokumenty

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