

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**D.08.03.01**

**OBRZEŻA BETONOWE**

**D.08.00.00      ELEMENTY ULIC**  
**D.08.03.01      OBRZEŻA BETONOWE**

**1.      WSTĘP**

**1.1.    Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem betonowych obrzeży chodnikowych, w ramach zadania: **Remont nawierzchni chodników będących w administracji tutejszego Zarządu Dróg Powiatowych na terenie powiatu tarnogórskiego w roku 2022.**

**1.2.    Zakres stosowania ST**

ST jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

**1.3.    Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót wymienionych w p. 1.1, związanych z ułożeniem betonowych obrzeży chodnikowych 8x30 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 3 cm na ławie z betonu C12/15 jako obramowanie chodnika.

**1.4.    Określenia podstawowe**

**1.4.1. Obrzeża chodnikowe** - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

**1.4.2.** Pozostałe określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami podanymi w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” p. 1.4.

**1.5.    Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją przetargową i poleceniami Inżyniera / Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” p. 1.5.

**2.      MATERIAŁY**

**2.1.    Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne” p. 2.

**2.2.    Stosowane materiały**

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża betonowe 8 x 30 cm,
- mieszanka betonowa C12/15 na ławę,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4,
- deskowania systemowe lub deski iglaste obrzynane III kl. do wykonania szalunku ławy.

**2.3.    Betonowe obrzeża wg PN-EN 1340**

Obrzeża betonowe powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 1340. Należy zastosować obrzeże 8x30 cm.

Tablica 1 Właściwości obrzeży wg PN-EN 1340

Lp.	Cecha	Załącznik	Wymagania
1	Kształt i wymiary		
1.1	Wartości dopuszczalnych odchyłek od wymiarów nominalnych, z dokładnością do milimetra	C	Długość: $\pm 1\%$ , nie mniej niż 4 mm i nie więcej niż 10 mm. Inne wymiary z wyjątkiem promienia: - dla powierzchni: $\pm 3\%$ , nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 5 mm, - dla innych części: $\pm 5\%$ , nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 10 mm.
1.2	Dopuszczalne odchyłki od płaskości i prostoliniowości, dla długości pomiarowej 300 mm 400 mm 500 mm 800 mm	C	$\pm 1,5$ mm $\pm 2,0$ mm $\pm 2,5$ mm $\pm 4,0$ mm
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne		
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odładzających (wg klasy 3, znakowanie D)	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 (wg klasy 2 oznaczenia T normy) - dopuszczalne określenie klasy na podstawie badania 4 szt. obrzeży	F	Każdy pojedynczy wynik nie mniejszy niż 5,0 MPa
2.3	Trwałość (ze względu na wytrzymałość)	F	Obrzeża mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania p. 1.2 oraz istnieje normalna konserwacja
2.4	Odporność na ścieranie (wg klasy 4 oznaczenia I normy)	G i H	Pomiar wykonany na tarczy
			szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe
			Böhme, wg zał. H normy – badanie alternatywne
2.5	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	I	a) jeśli górna powierzchnia obrzeży nie była szlifowana lub polerowana – zadawalająca odporność, 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)
2.6	Nasiąkliwość klasa 2 oznaczenie B	E	Wartość średnia dla każdego obrzeża nie większa niż 5%
3	Aspekty wizualne		
3.1	Wygląd	J	Powierzchnia obrzeża oceniana zgodnie z załącznikiem J nie powinna wykazywać defektów, takich jak rysy lub odpryski.
3.2	Tekstura	J	a) obrzeża z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien opisać rodzaj tekstury, b) tekstura lub zabarwienie obrzeży powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzoną przez odbiorcę,
3.3	Zabarwienie (barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element)		c) ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia nie są uważane za istotne

Na łukach o promieniu do 3,0 m należy stosować obrzeża łukowe.

W przypadku braku na rynku obrzeży łukowych o projektowanych promieniach dopuszcza się stosowanie obrzeży prostych o długościach 33 cm dla promieni  $\leq 3,0$  m; 50 cm dla promieni  $3,0$  m  $< R \leq 6,0$  m; 100 cm dla promieni  $> 6,0$  m.

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

## **2.4. Materiały na podsypkę**

Na podsypkę cementowo-piaskową należy stosować mieszankę cementowo-piaskową w stosunku 1:4 z cementu powszechnego użytku klasy 32,5N wg PN-EN 197-1 i z kruszywa drobnego spełniającego wymagania PN-EN 12522 pod względem uziarnienia (kategoria uziarnienia GF85), wody wg PN-EN 1008

## **2.5. Materiały na ławy**

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować mieszankę betonową wg PN-EN 206-1 o klasie wytrzymałości na ściskanie C12/15.

Kruszywo do betonu powinno odpowiadać normie PN-EN 12620.

Należy zastosować cement portlandzki CEM I klasy 32,5 N lub R wg PN-EN 197-1.

## **2.6. Masa zalewowa**

Do uszczelniania szczelin dylatacyjnych można stosować masy zalewowe na 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.

# **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM.00.00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 3.

Ponadto używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy, PZJ i warunkami określonymi w niniejszej ST.

## **3.2. Sprzęt do wykonywania 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 stacjonarna do wytwarzania mieszanki betonowej wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania składników,
- samochody samowyładowcze do transportu wyprodukowanej mieszanki betonowej.

# **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 4.

## **4.2. Transport materiałów**

Obrzeża betonowe 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.

# **5. WYKONANIE ROBÓT**

## **5.1. Ogólne zasady wykonania Robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” p. 5.

## **5.2. Koryto**

Koryto pod podsypkę należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w korycie powinien wynosić, co najmniej,  $I_s \geq 0,97$ .

## **5.3. Wykonanie betonowej ławy z oporem pod obrzeża**

Ławę i ławę z oporem wykonać należy z betonu klasy C12/15 w deskowaniu o wymiarach zgodnych z dokumentacją przetargową oraz dostosowaniem do wymiarów obrzeża.

Czas wytwarzania, transportu, wbudowania i zagęszczenia betonu w temperaturze do  $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$  może wynosić najwyżej 2 godziny. Czas ten można wydłużyć przez domieszki opóźniające wiązanie. W temperaturach powyżej  $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$  należy zastosować domieszki opóźniające wiązanie. W każdym przypadku zagęszczanie należy zakończyć przed początkiem wiązaniem cementu. Ława betonowa z oporem wykonana będzie z betonu klasy C12/15, we wcześniej przygotowanym deskowaniu w temperaturze  $\geq +5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Wykonanie ławy betonowej z oporem polega na rozścieleniu dowiezionego betonu, wyrównaniu warstwami oraz odpowiednim jego zagęszczeniu. Co 50 m szczeliny dylatacyjne 2 cm wypełniane zalewą drogową na gorąco lub na zimno. Ława betonowa wymaga jej polewania przez 7 dni z częstotliwością zapewniającą utrzymanie jej w stanie wilgotnym.

## **5.4. Wykonanie podsypki cementowo-piaskowej**

W wykonanym korycie należy rozścielić podsypkę cementowo-piaskową, o grubości przewidzianej w dokumentacji przetargowej, dla osadzenia obrzeży.

## **5.5. Ustawienie obrzeży**

Obrzeża ustawiać na wykonanej podsypce, ze spoinami szerokości ok. 5 mm.

# **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 6.

## **6.2. Kontrola materiałów**

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 obrzeży.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi / Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego obrzeży należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i ocenę uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-EN 1340.

## **6.3. Kontrola ustawienia obrzeży**

Należy sprawdzić:

- wykonanie podsypki w 5 punktach dziennej działki roboczej, dopuszczalne odchyłki grubości  $\pm 1\text{ cm}$
- światło obrzeży od strony chodnika – co 20 mb, dopuszczalne odchyłki  $\pm 1\text{ cm}$  na każde 100 mb,
- usytuowanie w planie – co 20 mb, odchyłki nie mogą przekraczać  $\pm 1\text{ cm}$  na każde 100 mb,
- równość górnej powierzchni obrzeży łątą 3 m – minimum w dwóch punktach na każde 100 mb - nie może przekraczać 1 cm.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego 8x30 cm wraz z wykonaniem wszystkich robót towarzyszących opisanych w niniejszej ST.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne” p. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją przetargową i wymaganiami Inżyniera / Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według p. 6 niniejszej ST, dały wyniki pozytywne.

Roboty wykonane niezgodnie z dokumentacją przetargową i ST podlegają rozbiórce i ponownemu wykonaniu na koszt i staraniem Wykonawcy. Stosowanie obniżek ceny za niewłaściwą jakość robót jest niedopuszczalne.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,
- wykonanie deskowania,
- ława betonowa,
- podsypka cementowo-piaskowa.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 9.

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

Płaci się za jednostkę obmiarową wg. p. 7.2 betonowego obrzeża chodnikowego. Zapłacie podlegają roboty odebrane. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych materiałów,
- ewentualne wykonanie wykopów i przygotowanie podłoża pod ławę betonową, z odwozem gruntu na wysypisko Wykonawcy wraz z kosztami składowania i utylizacji,
- wykonanie szalunku pod ławę,
- wykonanie ławy betonowej,
- rozebranie deskowania ławy,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej,
- ustawienie obrzeża,
- uszczelnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, prób i pomiarów,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji robót objętych niniejszą ST, zgodnie z dokumentacją przetargową.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- 1) PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
- 2) PN-EN 1339 Betonowe płyty brukowe. Wymagania i metody badań
- 3) PN-EN 1340 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.
- 4) 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.
- 5) PN-EN 13139 Kruszywa do zaprawy.
- 6) PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
- 7) PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- 8) BN-68/8933-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.

