

## **D-08.03.01 BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego dla zadania:

**„Budowa hali wielkopowierzchniowej wraz z parkingami – Etap I budowa parkingu”**

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

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego i obejmują:

- Obrzeża betonowe, szare, o wymiarach 30x6 cm na podsypce piaskowej, spoiny wypełnione zaprawą cementową, na ławie z betonu C12/15.
- Oporniki betonowe betonowe, szare, o wymiarach 30x10 cm na podsypce piaskowej, spoiny wypełnione zaprawą cementową, na ławie z betonu C12/15.

Zakres robót – zgodnie z Dokumentacją Projektową i ZESTAWIENIEM POZYCJI KOSZTORYSOWYCH

#### **1.4. Określenia podstawowe**

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

**1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe** – zgodnie z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST oraz zaleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 2.

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera. Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót nie później niż 3 tygodnie.

Do każdej ilości jednorazowo wysyłanego materiału (obrzeży betonowych, cementu, piasku) dołączony powinien być dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

## 2.2. Obrzeża betonowe

Do wykonania robót należy użyć obrzeże betonowe o wymiarach 6x30 cm oraz oporniki betonowe 10x30-beton klasy C25/30 (B-30).

Wymiary nominalne powinny być zadeklarowane przez Producenta zgodnie z wymaganiami SST.

Lp.	Badana cecha	Wymagania wg PN-EN 1340	
1	Długość	±1% nie mniej niż (-4mm) i nie więcej niż (+10mm)	
2	Wymiary powierzchni za wyjątkiem promienia	±3% nie mniej niż (-3mm) i nie więcej niż (+5mm)	
3	Pozostałe wymiary	±5% nie mniej niż (-3mm) i nie więcej niż (+10mm)	
4	Płaskość i prostoliniowość	Długość pomiarowa w mm	Dopuszczalna odchyłka płaskości i prostoliniowości w mm
		300	±1,5
		400	±2,0
		500	±2,5
		800	±4,0

Wymagania techniczne wobec obrzeży betonowych, zgodnie z PN-EN 1340 przedstawia tablica 1.

**Tablica 1**

Lp.	Cecha	Załącznik	Wymagania		
Właściwości fizyczne i mechaniczne					
1	Odporność na zamrażanie/ rozmarzanie z udziałem soli odładzających	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$ , przy czym każdy pojedynczy wynik $> 1,5 \text{ kg/m}^2$		
2	Wytrzymałość na zginanie (Klasa wytrzymałości ustalona w dokumentacji projektowej lub przez Inżyniera)	F	Dla klasy 2 każdy pojedynczy wynik $\geq 5,0 \text{ MPa}$ Dla klasy 3 każdy pojedynczy wynik $\geq 6,0 \text{ MPa}$		
3	Trwałość ze względu na wytrzymałość	F	Krawężniki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania punktu 2.3 oraz poddawane są normalnej konserwacji		
4	Nasiąkliwość		Wartość średnia $\leq 5,0 \%$		
5	Odporność na ścieranie	G i H	Klasa odporności	Odporność przy pomiarze na tarczy	
				szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe	Böhme,go, wg zał. H normy – badanie alternatywne
			4	$\leq 20 \text{ mm}$	$\leq 18000$ $\text{mm}^3/5000 \text{ mm}^2$
6	Odporność na poślizg/ poślizgnięcie	I	a) jeśli górna powierzchnia krawężnika nie była szlifowana i/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), c) trwałość odporności na poślizg/poślizgnięcie w normalnych warunkach użytkowania krawężnika jest zadawalająca przez cały okres użytkowania, pod warunkiem właściwego utrzymywania i gdy na znacznej części nie zostało odsłonięte kruszywo podlegające intensywnemu polerowaniu.		
Aspekty wizualne					
1	Wygląd	J	a) powierzchnia krawężnika nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w krawężnikach dwuwarstwowych c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne		

Obrzeża należy składować w pozycji ustawiania. Składowanie obrzeży powinno być zorganizowane w sposób chroniący materiał przed jego uszkodzeniem mechanicznym i przed wpływem ewentualnych, szkodliwych czynników zewnętrznych na beton.

## 2.3. Beton na ławę fundamentową

Beton na ławę fundamentową powinien być zgodny z normą PN-EN 206-1, klasy minimum C 12/15.

Składniki betonu:

- cement powszechnego użytku wg normy PN-EN 197-1;
- kruszywo grube zgodne z normą PN-EN 12620 o wymiarze ziaren do  $D=16$  mm, kategorii uziarnienia Gc90/15 lub Gc85/20 i zawartości pyłów  $f_{1,5}$ ;
- kruszywo drobne zgodne z normą PN-EN 12620 kategorii uziarnienia Gf85 i zawartości pyłów  $f_3$ ;
- woda - zaleca się stosować wodę pitną z wodociągu, która nie wymaga badań. W przypadku czerpania wody z innych źródeł, woda musi spełniać wymagania normy PN-EN 1008 ;
- domieszki zgodne z normą PN-EN 934.

Kształt i wymiary ławy fundamentowej wg Dokumentacji Projektowej.

### **2.3. Materiał na podsypkę i do wypełnienia spoin**

Zgodnie z Dokumentacją Projektową na podsypkę i do wypełnienia spoin należy stosować następujące materiały :

a) na podsypkę piaskową:

- kruszywo drobne 0/2, 0/4 lub 0/5 wg. normy PN-EN 13242 kategorii uziarnienia G<sub>f</sub>80, zawartości pyłów  $f_{10}$ ,
- kruszywo 1/4, 2/5 lub 2/8, wg. normy PN-EN 13242 kategorii uziarnienia G<sub>c</sub>80-20, zawartości pyłów  $f_{\text{deklarowana}}$  (max. do 10% pyłów).

b) do wypełnienia spoin: zaprawa cementowo-piaskowa

- cement powszechnego użytku klasy min. 32,5 wg PN-EN 197-1,
- piasek o uziarnieniu do 2 mm wg PN-EN 13139,

Stosunek cementu do kruszywa w zaprawie powinien wynosić 1:2.

Do wyżej wymienionych materiałów na etapie układania jest dodawana woda wodociągowa zgodna z PN-EN 1008.

Kruszywo nie może być zanieczyszczone ciałami obcymi takimi jak: trawa, szczątki korzeni, konarów, szkło, plastik, grudki gliny.

Składowanie kruszywa, nieprzeznaczonego 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.

Cement w workach, o masie np. 25 kg, można przechowywać do:

- 10 dni w miejscach zadaszonych na otwartym terenie o podłożu twardym i suchym,
- terminu trwałości, podanego przez producenta, w pomieszczeniach o szczelnym dachu i ścianach oraz podłogach suchych i czystych.

Cement dostarczony luzem przechowuje się w magazynach specjalnych (zbiornikach stalowych, betonowych), przystosowanych do pneumatycznego załadunku i wyładunku.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" .

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne".

### **4.2. Wymagania dotyczące transportu**

Betonowe obrzeża powinny być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowej. Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

Cement w workach może być przewożony samochodami krytymi, wagonami towarowymi i innymi środkami transportu, w sposób nie powodujący uszkodzeń opakowania. Worki przewożone na paletach układa się po 5 warstw worków, po 4 szt. w warstwie. Worki niespaletowane układa się na płask, przylegające do siebie, w równej wysokości do 10 warstw.

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne".

Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach poz. 2181 Dziennik Ustaw Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003r Załącznik 3 i 4.

### **5.2. Wykonanie koryta pod ławę**

Wykop koryta pod ławę należy wykonać zgodnie z normą PN-B-06050.

Wymiary koryta pod ławę powinny być dostosowane do wymiarów fundamentu pod obrzeże oraz do głębokości i usytuowania obrzeża w planie.

Koryto może być wykonane ręcznie lub mechanicznie w sposób nienaruszający struktury naturalnej dna koryta.

Dno koryta powinno być równe i w razie potrzeby dogęszczone zagęszczarką stopową.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 wg normalnej próby Proctora.

### **5.3. Wykonanie ławy pod obrzeże**

Ławy betonowe zwykle w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania z zastosowaniem warstwy odsączającej z piasku grubości 5 cm. Przy gruntach sypkich ławę należy wykonywać w szalowaniu.

Ławę betonową z oporem wykonuje się w szalunku.

Klasa konsystencji mieszanki betonowej powinna wynosić S1 lub S2 według metody opadu stożka.

Beton rozścielony w szalowaniu powinien być zagęszczony i wyrównany, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 13670.

### **5.4. Ustawienie obrzeży i oporników**

Na wykonanej ławie betonowej należy ustawić obrzeże na warstwie podsypki piaskowej o grubości 3-5 cm po zagęszczeniu.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami Dokumentacji Projektowej.

Niweleta obrzeża i opornika powinna być zgodna z projektowaną niweletą ciągu komunikacyjnego.

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

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" .

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- sprawdzić cechy zewnętrzne obrzeży.

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

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i ocenę uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt.2.2.

Badania odbiorcze obrzeży betonowych zgodnie z SST D-08.01.01b punkt 6.3.

### **6.3. Badania w czasie robót**

W czasie robót należy sprawdzić wykonanie:

- a) koryta pod ławę – zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,
- b) ławy – zgodnie z wymaganiami p. 5.3,
- c) ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego – zgodnie z wymaganiami z p.5.4, przy dopuszczalnych odchyleniach:
  - linii obrzeża w planie, które może wynosić  $\pm 2$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
  - niwelety górnej płaszczyzny 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.
- d) obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego lub opornika .

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

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

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

Cena jednostkowa stanowi cenę uśrednioną dla przyjętego sposobu wykonania i obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót i jego utrzymanie,
- koszt zapewnienia niezbędnych środków produkcji,
- zakup, dostarczenie i składowanie materiałów,
- wykonanie wykopu pod ławę
- przygotowanie podłoża i ewentualne wykonanie szalunku,
- rozścielenie, zagęszczenie, pielęgnacja betonu i rozebranie szalunku,
- wykonanie koryta i zagęszczenie jego dna,
- ustawienie obrzeży na warstwie podsypki piaskowej,
- wypełnienie spoin,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- pielęgnacja i ochrona obrzeży w czasie robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w SST, w tym dodatkowo zleconych przez Inżyniera,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji robót objętych niniejszą SST i zgodnych z Dokumentacją Projektową i SST.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN 1340/ PN-EN 1340/AC	Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań
PN-EN 206-1	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 197-1	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 12620	Kruszywa do betonu
PN-EN 1008	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 13139	Kruszywa do zapraw
PN-EN 13242	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
PN-EN 13670	Wykonanie konstrukcji z betonu.
PN-B-06050	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.