

D.08.00.00 ELEMENTY ULIC**D.08.01.01 KRAWĘŻNIKI BETONOWE**

D.08.01.01.11	USTAWIENIE KRAWĘŻNIKÓW BETONOWYCH 15X30CM NA ŁAWIE Z BETONU C16/20
D.08.01.01.12	USTAWIENIE KRAWĘŻNIKÓW BETONOWYCH 20X30CM NA ŁAWIE Z BETONU C16/20
D.08.01.01.13	USTAWIENIE KRAWĘŻNIKÓW BETONOWYCH 20X22CM NA ŁAWIE Z BETONU C16/20

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem krawężników betonowych, w ramach zadania: Budowa ścieżki rowerowej wzdłuż drogi gminnej nr 106251B na odcinku Choroszcz - Sienkiewiczze oraz wzdłuż drogi gminnej położonej na działkach nr 169/2 oraz 170 obręb Sienkiewiczze..

1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w p.1.1 i obejmują ułożenie:

- krawężnika betonowego 15x30 cm, na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 3cm i ławie betonowej z oporem z betonu C16/20,
- krawężnika betonowego 20x30 cm, na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 3cm i ławie betonowej z oporem z betonu C16/20,
- krawężnika betonowego 20x22 cm, na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 3cm i ławie betonowej z oporem z betonu C16/20,

w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Krawężnik betonowy - prefabrykowana belka betonowa obramowująca jezdnie.

1.4.2. Pozostałe określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami podanymi w ST D.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 Projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” p.1.5.

2. MATERIAŁ**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

Do ustawienia krawężników na ławie betonowej przewiduje się użycie:

- krawężniki betonowe uliczne 20x30 cm – gat. 1, jednowarstwowe,
- krawężniki betonowe uliczne 15x30 cm – gat. 1, jednowarstwowe,
- krawężniki betonowe uliczne, najazdowe 20x22 cm – gat. 1, jednowarstwowe,
- mieszanka betonowa C16/20 na ławę krawężnikową,
- podsypka cementowo-piaskową 1:4,
- deskowanie systemowe lub deski iglaste obrzynane III kl. do wykonania deskowania ławy,
- woda.

2.3. Krawężniki betonowe – wymagania techniczne wg PN-EN 1340:2004

Powinny być wbudowane krawężniki wibroprasowane z otuliną zewnętrzną deklarowaną przez producenta jako powierzchnię widoczną grubości min. 8mm,

- zalecana długość prostego odcinka krawężnika wraz ze złączem wynosi 1000 mm,
- płaszczyzny czołowe krawężników mogą być proste lub ukształtowane w sposób ułatwiający układanie lub ryglowanie.

Krawężniki powinny być wykonane z betonu klasy nie niższej niż C25/30. Klasa betonu powinna pozwolić na spełnienie poniższych wymagań:

- nasiąkliwość – wartość średnia $\leq 4\%$.
- odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających – klasa 3 (D), ubytek masy po badaniu zamrażania / rozmrażania – wartość średnia $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$, przy czym żaden pojedynczy wynik $> 1,5 \text{ kg/m}^2$,

- wytrzymałość na zginanie – min. klasa 3 (U), charakterystyczna wytrzymałość na zginanie $\geq 6,0$ MPa; minimalna wytrzymałość na zginanie $\geq 4,8$ MPa,
- odporność na ścieranie – min. klasa 4 (I), odporność na ścieranie wg met. w załączniku G ≤ 20 mm. Alternatywnie badanie można wykonać na tarczy Boehmego wg zał. H ≤ 18000 mm³ / 5000mm².

Wymagania kształtów i wymiarów zgodne z PN-EN 1340:2004. Wymiary nominalne powinny być zadeklarowane przez Producenta zgodnie z wymaganiami STWiORB

L.p.	Badana cecha	Wymagania wg PN-EN 1340:2004	
1	Długość	$\pm 1\%$ nie mniej niż (-4mm) i nie więcej niż (+10mm)	
2	Wymiary powierzchni za wyjątkiem promienia	$\pm 3\%$ nie mniej niż (-3mm) i nie więcej niż (+5)mm	
3	Pozostałe wymiary	$\pm 5\%$ nie mniej niż (-3mm) i nie więcej niż (+10)mm	
4	Płaskość i prostoliniowość	Długość pomiarowa w mm	Dopuszczalna odchyłka płaskości i prostoliniowości w mm
		300	$\pm 1,5$
		400	$\pm 2,0$
		500	$\pm 2,5$
		800	$\pm 4,0$

2.4. Materiały na podsypkę i zaprawę

Zastosować podsypkę cementowo-piaskową 1:4 wg ST D.05.03.23. Materiały na zaprawę cementowo-piaskową wg ST D.06.01.01.

2.5. Mieszanka betonowa na ławy

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować mieszankę betonową o klasie wytrzymałości na ściskanie C16/20, wg PN-EN 206-1:2003. Wymagania wobec mieszanki betonowej i betonu zgodne z zapisami ST D.08.05.01.

Wymagania wobec kruszywa, oparte są na specyfikacji zgodnej z normą PN-EN 13620+A1:2010 i powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w ST D.04.06.01a.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt

Ponadto używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy, PZJ i warunkami określonymi w niniejszej ST. Roboty związane z ułożeniem krawężników wykonuje się ręcznie. Do przygotowania zaprawy stosuje się mieszkarkę. Do cięcia krawężników należy używać pił przystosowanych do cięcia betonu.

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

Do rozwiezienia materiału mogą być użyte dowolne środki transportowe zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Używane środki transportowe powinny uniemożliwiać przesuwanie się ładunku po skrzyni ładunkowej oraz mechaniczny ładunek i wyładunek w sposób uniemożliwiający uszkodzenie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji PZJ oraz Harmonogram Robót uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty.

5.2. Zakres robót przy układaniu i wykonywaniu krawężników betonowych

Zakres wykonywanych Robót:

- wytyczenie sytuacyjno - wysokościowe dla krawężnika zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- ewentualne wykonanie rowka pod ławę jako wykopu wąskoprzestrzennego o szerokości i głębokości zgodnej z Dokumentacją Projektową,
- ułożenie deskowania dla ławy podkrawężnikowej z oporem,
- wykonanie ławy betonowej z oporem z betonu C16/20, o grubości zgodnej z Dokumentacją Projektową,
- demontaż deskowania ławy,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej 1:4 grubości 3 cm,

- ułożenie krawężnika na wysokości zgodnej z Dokumentacją Projektową (także krawężnik na płask),
- w przypadku gdy krawężniki są układane po wykonaniu nawierzchni bitumicznej i nie było możliwe uszczelnienie styku taśmą bitumiczną przed rozłożeniem MMA, szczelinę pomiędzy krawężnikiem a nawierzchnią bitumiczną należy wypełnić masą zalewową,

Przy Robotach bezwzględnie przestrzegać prawidłowego usytuowania krawężnika zgodnie z Dokumentacją Projektową,

5.3. Wymagania przy wykonywaniu

5.3.1. Ławy betonowe

Wymiary ławy powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Tolerancja wymiarów może wynosić:

- dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
- dla szerokości $\pm 20\%$ szerokości projektowanej.

W celu zapewnienia wymaganego związania pomiędzy dolną częścią ławy a oporem, w przypadkach kiedy opór nie jest wylewany równocześnie z ławą, należy zastosować kotwy pionowe w formie prętów żebrowanych $\varnothing 16\text{mm}$ długości 15cm umieszczanych w świeżo rozłożonej mieszance betonowej dolnej części ławy, w ilości 4 szt./mb ławy lub inne rozwiązanie zaproponowane przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Związanie oporu z ławą powinno być na tyle mocne aby nie dopuścić do ścinania oporu podczas zagęszczania mieszanek mineralno-asfaltowych. Na drugi dzień po wykonaniu ławy należy zdemontować deskowania ław i przestawić je na następny odcinek. Gotową ławę należy poddać pielęgnacji przez okres 7 dni, z wykorzystaniem preparatów powłokowych lub innych metod dopuszczonych przez Inspektora Nadzoru.

5.3.2. Krawężniki

Wysokość krawężnika od strony jezdni powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Niweleta podłużna powinna być zgodna z projektowaną niweletą jezdni.

Szerokość spoin nie powinna przekraczać 0,5cm. Spoin pomiędzy krawężnikami nie wypełniamy zaprawą cementową.

Na łukach w planie o promieniu $R \leq 5\text{m}$ należy ustawiać krawężniki łukowe o promieniu najbardziej zbliżonym do projektowanego. W wyjątkowych przypadkach Inspektor Nadzoru może dopuścić zastosowanie krawężników krótkich, odpowiednio dociętych za pomocą zatwierdzonego sprzętu. Na promieniach o łuku $R \leq 2\text{m}$ nie dopuszcza się używania krawężników prostych, jedynie łukowych.

Do cięcia krawężników należy stosować metodę zatwierdzoną przez Inspektora Nadzoru. Nie dopuszcza się do wbudowania krawężników połamanych lub ciętych inną metodą niż zatwierdzona.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed i w czasie robót

Kontrola jakości Robót polega na sprawdzeniu:

- zgodności wbudowanych materiałów z wymaganiami zawartymi w p.2 niniejszej ST na podstawie dokumentów dopuszczających,
- prawidłowości wykonania ław betonowych,
- właściwego wysokościowego ułożenia elementu na podstawie przedstawionej przez Wykonawcę niwelacji powykonawczej,
- sprawdzeniu stopnia równości,

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr (m) w rozbiściu na:

- krawężnik betonowy 15x30 cm, na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 3cm i ławie betonowej z oporem z betonu C16/20,
- krawężnik betonowy 20x30 cm, na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 3cm i ławie betonowej z oporem z betonu C16/20.
- krawężnik betonowy 20x22 cm, na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 3cm i ławie betonowej z oporem z betonu C16/20.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

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

8.2. Sposób odbioru Robót

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

Roboty wykonane niezgodnie z Dokumentacją Projektową i ST podlegają niezbędnym poprawkom lub rozbiórce i ponownemu wykonaniu, zależnie od decyzji Inspektora Nadzoru, na koszt i staraniem Wykonawcy.

8.3. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór elementów ulic dokonuje się na zasadach odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu (ławy). Odbiór elementów ulic powinien być zgłoszony i przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych Robót bez hamowania ich postępu, tj. przed ułożeniem warstwy ścieralnej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za jednostkę obmiarową p.7.2 wykonanego krawężnika betonowego. Cena jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- zakup i transport wszystkich materiałów,
- ewentualne wykonanie wykopów i przygotowanie podłoża pod ławę betonową, z odwozem gruntu na wysypisko Wykonawcy wraz z kosztami składowania i utylizacji,
- wykonanie i demontaż deskowania ławy betonowej,
- wykonanie ławy betonowej z pielęgnacją,
- wykonanie oporu ławy w sposób zapewniający trwałe zespolenie z ławą wraz z pielęgnacją,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej 1:4,
- właściwe wysokościowe ułożenie krawężnika,
- ewentualne docinanie krawężników na łukach, w przypadkach zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru,
- wykonanie i przedstawienie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów, prób i sprawdzeń oraz dokumentów dopuszczających,.
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót i jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą ST, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 1340:2004/AC:2007	Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.
PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywo do betonu.
PN-EN 206-1:2003	Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
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,
BN-77/8931-12	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

10.2. Inne dokumenty

Ogólne Specyfikacje Techniczne, GDDP Warszawa, 1998 r.
