

D.08.01.02 KRAWĘŻNIKI I OBRZEŻA KAMIENNE**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników kamiennych, w ramach zadania: **budowa i rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 671 wraz z drogowym obiektem inżynierskim na odcinku – Janów Korycin**

1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

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

- ustawienie krawężnika kamiennego ulicznego – PIASKOWANEGO 20x30 cm na ławie betonowej z oporem stanowiących obramowanie jezdni i wysp,
- oporniki kamienne 12x22 cm na ławie betonowej z oporem oddzielające naw. zatok autobusowych.

w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Krawężniki kamienne - belki kamienne ograniczające jezdnie, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

1.4.2. Obrzeża kamienne - belki kamienne ograniczające chodniki dla pieszych, ścieżki rowerowe, zieleńce

1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

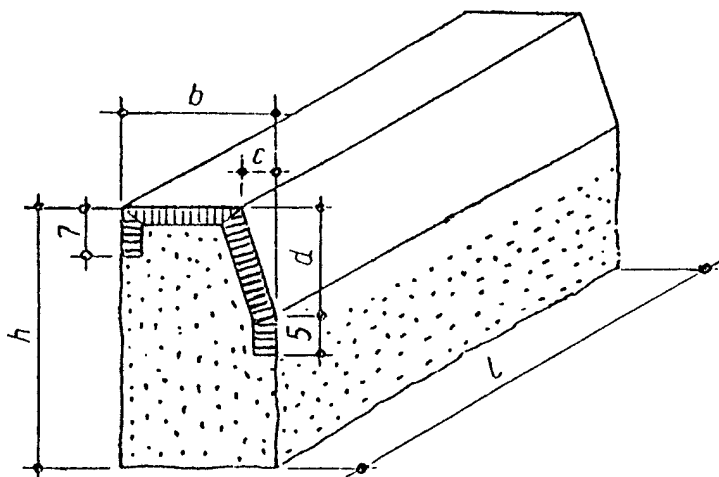
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

2.2. Stosowane materiały

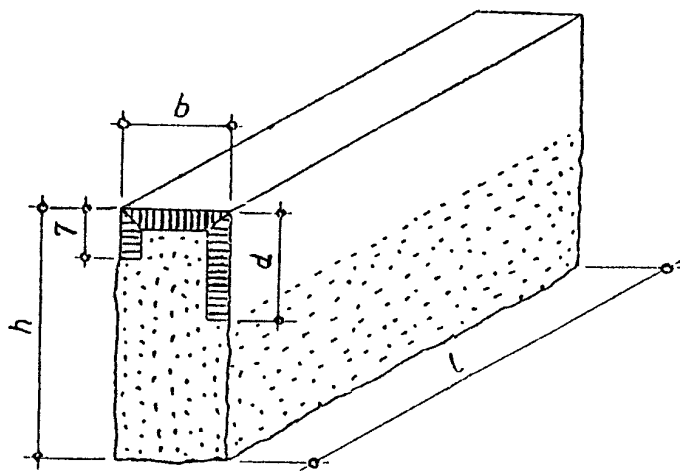
Do ustawienia krawężników na ławie betonowej przewiduje się:

- krawężniki kamienne 20x30 cm ,

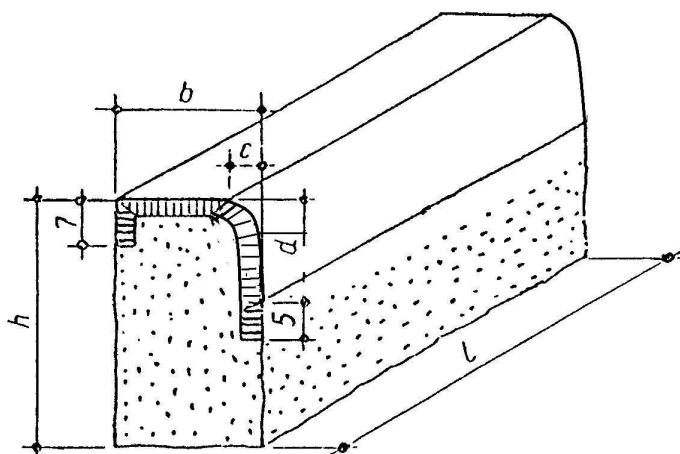
- krawężniki kamienne 12x22 cm,
- beton C16/20 (B20) na ławę betonową,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4,
- deskowanie systemowe lub deski iglaste obrzynane III kl. do wykonania szalunków,
- woda.



Rys. 1. Krawężnik uliczny odmiany UP, rodzaju A



Rys. 2. Krawężnik uliczny odmiany UP, rodzaju B



Rys. 3. Krawężnik uliczny najazdowy

2.3. Krawężniki i obrzeża kamienne – wymagania techniczne

Dokumentacja przewiduje użycie krawężników kamiennych ulicznych:

Zaleca się zastosowanie krawężników ze skał granitowych.

Parametry krawężników kamiennych powinny spełniać wymagania:

- wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno-suchym, co najmniej, 130MPa,
- ścieralność na tarczy Boehmego w stanie powietrzno-suchym, nie więcej niż 5,0 mm,
- nasiąkliwość, nie więcej niż 1,5 %,
- mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach 0 %,
- dopuszczalna odchyłka na szerokości ± 3 mm,
- dopuszczalna odchyłka na wysokości ± 20 mm.

Tablica 1. Wymiary krawężników ulicznych rodzaje podano na rysunkach 1-3.

Wymiar (w cm)	Rodzaj			Dopuszczalne odchyłki, cm	
	A	B	najazdowy		
h	30	22	22	± 2	
b	20	15	15	$\pm 0,3$	
c	4	-	4	$\pm 0,3$	
d	15	15	4	dla A/najazdowy: $\pm 0,2$	dla B: $\pm 2,0$
l	100			-	

2.4. Przechowywanie krawężników i obrzeży

Krawężniki mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane wg typów, rodzajów, odmian i wielkości.

Krawężniki uliczne, mostowe i drogowe typu „A” i najazdowe należy układać na powierzchniach spodu, w szeregu na podkładkach drewnianych.

Dopuszcza się składowanie krawężników prostych w kilku warstwach, przy zastosowaniu drewnianych podkładek pomiędzy poszczególnymi warstwami, przy czym suma wysokości warstw nie powinna przekraczać 1,2 m.

Krawężnik drogowy rodzaju „B” pozwala się układać w stosy, bez przekładek drewnianych, przy czym wysokość stosów nie powinna przekraczać 1,4 m.

2.5. Materiały na podsypkę

Piasek na podsypkę piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113:1996 jak dla gatunku co najmniej 3, o wskaźniku różnoziarnistości $U > 3$.

Należy użyć cementu portlandzkiego CEM I 32,5 N lub R.

Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004. Jeżeli stosowana jest woda pitna, nie istnieje potrzeba jej badania oraz określania cech zgodnie z w/w normą,

2.6. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować beton o parametrach: klasa wytrzymałości na ścinanie C16/20, wg PN-EN 206-1:2003. Składniki betonu powinny odpowiadać wymaganiom:

- kruszywo, wg PN-EN 12620:2004,
- cement klasy 32,5 rodzaju CEM I, CEM II lub CEM III wg PN-EN 197-1:2002.
- Woda jw.

2.7. Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Dopuszczalne wady i uszkodzenia dla wszystkich typów krawężników kamiennych podaje tablica 2.

- Tablica 5. Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Rodzaj uszkodzeń		Typy krawężników		
		Uliczne		Najazdowe
		proste	łukowe	
skrzywienie (wichrowatość powierzchni)	licowych	0,3 cm		
	bocznych	nie sprawdza się		
	stykowych		0,2 cm	
	spodu	nie sprawdza się		
wady obróbki powierzchni (wgłębienia i wypukłości)	licowych	dopuszcza się na długości 1 m danej powierzch-ni jedno wgłębienie wielkości do 5 cm ² , nie głę-bsze niż 0,5 cm, nie wynikające z techniki wy- konania faktury		
	bocznych	wgłębienie do 1,5 cm dopuszcza się bez ograni-czeń. Wypukłość poza lico pasa obrobionego na powierzchni przedniej (od strony jezdni) niedo- puszczalne. Na powierzchni tylnej (od strony chodnika) dopuszcza się wypukłości poza lico pasa obrobionego do 3 cm		
	stykowych	w obrębie pasa dłutowanego wgłębienia niedo- puszczalne, pozostała część powierzchni nie podlega sprawdzeniu		
	spodu	nie sprawdza się		
szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ilość w prze- liczeniu na 1 m	3		5
	długość	0,5 cm		1 cm
	głębokość	0,3 cm		0,5 cm
odchyłki od kąta prostego		0,2 cm na długości powierzchni		0,3 cm na długości pow.
odchyłki w krzywiznie łuku		-	1,0 cm	-

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do ustawiania krawężników

Używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy, PZJ i warunkami określonymi w niniejszej SST oraz powinien zostać zatwierdzony przez Inżyniera.

Roboty związane z ułożeniem krawężników wykonuje się ręcznie, ewentualnie z pomocą dźwigów lub innego sprzętu wg PZJ. Do przygotowania betonu na ławy i podsypki cementowo-piaskowej stosuje się betoniarki. Do cięcia krawężników należy używać pił przystosowanych do cięcia kamienia.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport krawężników i obrzeży

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

Do transportu mieszanki betonowej należy używać samochodów wywrotek lub samochodowych mieszarek do betonu. Transport mieszanki betonowej powinien być zorganizowany w sposób uniemożliwiający rozsegregowanie składników betonu na czas transportu, powinien umożliwić dowiezienie i wbudowanie mieszanki przed rozpoczęciem wiązania betonu.

Do transportu materiałów sypkich należy używać środków transportu zabezpieczających przed ich zabrudzeniem zanieczyszczeniami obcymi czy w przypadku cementu workowanego, przed wpływami atmosferycznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty.

5.2. Zakres robót przy układaniu krawężników

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,
- demontaż deskowania ławy,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej 1:4 grubości 5cm,
- ułożenie krawężnika na wysokości zgodnej z Dokumentacją Projektową.

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

5.3. Wymagania przy wykonywaniu

5.3.1. Ławy betonowe

Beton C16/20 na ławy krawężnikowe powinien być zgodny z PN-EN 206-1:2003 oraz pkt.2.5 SST. Wymiary ławy powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Tolerancja wymiarów może wynosić:

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

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 nie należy wypełniać zaprawą cementową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed i w czasie robót

Kontrola jakości Robót polega na sprawdzeniu:

- cech zewnętrznych obejmujące:
 - sprawdzenie kształtu, wymiarów i wyglądu zewnętrznego,
 - sprawdzenie wad i uszkodzeń.

W trakcie robót:

- zgodności wbudowanych materiałów z wymaganiami zawartymi w pkt. 2 niniejszej SST na podstawie atestów producenta i badań kontrolnych,
- prawidłowości wykonania deskowania dla ławy betonowej,
- prawidłowości wykonania korytowania pod ławę, ław betonowych,
- grubości wykonanej podsypki cementowo-piaskowej,
- właściwego wysokościowego ułożenia elementu na podstawie przedstawionej przez Wykonawcę niwelacji powykonawczej,
- sprawdzeniu stopnia równości.

Sprawdzenie cech zewnętrznych należy przeprowadzać przy każdorazowym odbiorze partii krawężników. Badanie laboratoryjne należy przeprowadzać na polecenie Inżyniera na próbkach materiału kamiennego, z którego wykonano krawężniki, a w przypadkach spornych - na próbkach wyciętych z zakwestionowanych krawężników, zgodnie z wymaganiami n/n SST.

W skład partii przeznaczonej do badań powinny wchodzić krawężniki jednakowego typu, klasy, rodzaju, odmiany i wielkości. Wielkość partii nie powinna przekraczać 400 sztuk.

W przypadku przedstawienia większej ilości krawężników, należy dostawę podzielić na partie składające się co najwyżej z 400 sztuk.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest dla:

- ustawienia krawężnika kamiennego ulicznego, 20x30cm,
 - ustawienia opornika kamiennego najazdowego 12x22 cm,
- na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 5cm, na ławie betonowej z oporem -metr (m)

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

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.

Roboty wykonane niezgodnie z Dokumentacją Projektową i SST 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

Odbioru elementów ulic dokonuje się na zasadach odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu (ławy oraz deskowania). 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 SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się wg jednostek obmiarowych w pkt.7.2. Cena jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy,
- zakup i transport wszystkich materiałów,
- ewentualne wykonanie wykopów i przygotowanie podłoża pod ławę betonową, z odwozem gruntu na wysypisko wraz z kosztami składowania i utylizacji,
- wykonanie i demontaż deskowania ławy
- wykonanie ławy betonowej,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej 1:4,
- właściwe wysokościowe ułożenie krawężnika i obrzeża,
- ewentualne wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów, prób i sprawdzeń,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą SST, zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PB-B-11213:1997 Materiały kamienne. Elementy kamienne. Krawężniki uliczne, mostowe i drogowe.

PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu.

PN-S-96013:1997 Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania.

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.

PN-88/B-04481 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.