

S - 01.04
KRAWEŹNIKI I OBRZEŻA

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	44
1.1. PRZEDMIOT ST	44
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST	44
1.3. ZAKRES ROBÓT OBEJMUJĄCYCH ST	44
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	44
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	44
2. MATERIAŁY	44
2.1. KRAWĘŻNIKI BETONOWE 15 X 30 CM - WYMAGANIA TECHNICZNE	44
2.2. BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE- WYMAGANIA TECHNICZNE.....	45
2.3. DOPUSZCZALNE WADY I USZKODZENIA	45
2.4. PRZECHOWYWANIE KRAWĘŻNIKÓW I OBRZEŻY	47
2.5. ŁAWA BETONOWA.....	47
2.6. MATERIAŁY NA PODSYPKĘ I DO ZAPRAW	47
3. SPRZĘT	47
3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	47
3.2. SPRZĘT.....	47
4. TRANSPORT	47
5. WYKONANIE ROBÓT	48
5.1. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT.....	48
5.2. WYKONANIE KORYTA POD ŁAWY	48
5.3. WYKONANIE ŁAW	48
5.4. USTAWIENIE KRAWĘŻNIKÓW	48
5.5. USTAWIENIE BETONOWYCH OBRZEŻY CHODNIKOWYCH	49
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	49
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	49
6.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT.....	49
6.3. BADANIA W CZASIE ROBÓT	49
7. OBMIAR ROBÓT	50
8. PRZEJĘCIE ROBÓT	50
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	50
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	51

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową ciągu pieszo-rowerowego od ulicy Barlickiego do ulicy Skandynawskiej w Świnoujściu.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Niniejsza specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. ZAKRES ROBÓT OBEJMUJĄCYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy ustawieniu krawężników betonowych, kamiennych oraz obrzeży betonowych i obejmują:

- krawężniki betonowe wraz z wykonaniem ław
- obrzeża betonowe na podsypce piaskowej

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ST S-00.00 „Wymagania ogólne” i „Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych” oraz z odpowiednimi normami polskimi lub europejskimi.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznym i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S-00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi są:

- krawężniki betonowe
- obrzeża betonowe,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,
- materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

2.1. KRAWĘŻNIKI BETONOWE 15 X 30 CM - WYMAGANIA TECHNICZNE

Zastosowane krawężniki pod względem jakości powinny odpowiadać następującym normom:

- PN-EN 1340: 2004 Krawężniki betonowe Wymagania i metody badań
- PN-80/6775-03 arkusz 01 - „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania”
- PN-80/6775-03 arkusz 04 - „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża”.

Ponadto nasiąkliwość betonu w krawężniku nie powinna być większa niż 4%.

2.2. BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE- WYMAGANIA TECHNICZNE

Zastosowane obrzeża pod względem jakości powinny odpowiadać następującym normom:

- PN-80/6775-03 arkusz 01 - „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania”
- PN-80/6775-03 arkusz 04 - „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża”.

Ponadto nasiąkliwość betonu nie powinna być większa niż 4%.

Warunkiem dopuszczenia do stosowania wyrobu w budownictwie jest posiadanie aprobaty technicznej.

2.3. DOPUSZCZALNE WADY I USZKODZENIA

Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów, zgodnie z BN-80/6775-03/01, nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników betonowych

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników w mm		2	3
Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne), mm	nie dopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie: - liczba max	2	2
	- długość, mm, max	20	40
	- głębokość, mm, max	6	10

Dopuszczalne wady i uszkodzenia dla wszystkich typów krawężników kamiennych podaje tablica 4.

Tablica 4. Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Rodzaj uszkodzeń		Typy krawężników				
		Uliczne		Mostowe	Drogowe	
		proste	łukowe		rodzaj „A”	rodzaj „B”
skrzywienie (wichrowatość powierzchni)	licowych	0,3 cm			0,5 cm	
	bocznych	nie sprawdza się				
	stykowych		0,2 cm		0,3 cm	
	spodu	nie sprawdza się				
wady obróbki powierzchni (wgłębienia i wypukłości)	licowych	dopuszcza się na długości 1 m danej powierzchni jedno wgłębienie wielkości do 5 cm ² , nie głębsze niż 0,5 cm, nie wynikające z techniki wykonania faktury				
	bocznych	wgłębienie do 1,5 cm dopuszcza się bez ograniczeń. Wypukłość poza lico pasa obrobionego na powierzchni przedniej (od strony jezdni) niedopuszczalne. Na powierzchni tylnej (od strony chodnika) dopuszcza się wypukłości poza lico pasa obrobionego do 3 cm				
	stykowych	w obrębie pasa dłutowanego wgłębienia niedopuszczalne, pozostała część powierzchni nie podlega sprawdzeniu				
	spodu	nie sprawdza się				
szczerby i	ilość w					

usz-kodzenia kra- wędzi i naroży	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 krzywiźnie łuku		-	1,0 cm	-

2.4. PRZECHOWYWANIE KRAWĘŻNIKÓW I OBRZEŻY

Krawężniki i obrzeża mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości. Krawężniki i obrzeża należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych.

2.5. ŁAWA BETONOWA

Ława betonowa pod krawężnik oraz opór wykonane będą z betonu klasy C12/15.

2.6. MATERIAŁY NA PODSYPKĘ I DO ZAPRAW

- Piasek na podsypkę cementowo - piaskową oraz do zaprawy cementowej powinien odpowiadać normie PN-EN 13139:2003
- Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo - piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1:2002
- Woda zarobowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST S-00.00 pkt 3.

3.2. SPRZĘT

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

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

4. TRANSPORT

Krawężniki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi zgodnie z PN-80/6775-03 - „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg” ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania”.

Beton na ławę z oporem - transportowany będzie dowolnymi środkami przeznaczonymi do przewożenia wytworzonego betonu.

Czas transportu nie może przekraczać jednej godziny (około 30 km).

Piasek oraz cement przewożony być może na miejsce wbudowania dowolnymi środkami transportu, zapewniającymi trwałość własności materiałów podczas transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT

Ogólne warunki wykonania Robót podano w ST S-00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. WYKONANIE KORYTA POD ŁAWY

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.3. WYKONANIE ŁAW

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02 . Ławy betonowe zwykłe w gruntach spoiстых wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Dokumentacja projektowa zakłada wykonanie ław z oporem i ław zwykłych.

5.4. USTAWIENIE KRAWĘŻNIKÓW

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobień” ścieku) może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm.

W łukach o promieniach mniejszych od 12 m należy stosować krawężniki łukowe prefabrykowane.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

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.

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

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

5.5. USTAWIENIE BETONOWYCH OBRZEŻY CHODNIKOWYCH

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.

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

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub 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 ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST S-00.00 pkt 6.

6.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

6.3. BADANIA W CZASIE ROBÓT

6.3.1. SPRAWDZENIE KORYTA POD ŁAWĘ

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.2.

6.3.2. SPRAWDZENIE ŁAW

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.
Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą.
Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy.
- b) Wymiary ław.
Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:
 - dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
 - dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej.
- c) Równość górnej powierzchni ław.
Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łąty.
Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm.
- d) Zagęszczenie ław.
Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m.
- e) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.
Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

6.3.3. SPRAWDZENIE USTAWIENIA KRAWĘŻNIKÓW

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- a) dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- c) równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łąty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm, dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6.3.4. SPRAWDZENIE USTAWIENIA OBRZEŻY

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) z piasku,
- b) ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5.4, przy dopuszczalnych odchyleniach:
 - linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
 - niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić ± 1 cm na każde 100 m długości obrzeża,
 - wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite
 - wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru wbudowanego krawężnika na ławie betonowej lub obrzeża na podsypce piaskowej zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie jest metr (m).

Ogólne zasady obmiaru podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”.

8. PRZEJĘCIE ROBÓT

Ogólne zasady przejęcia robót podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: wykonanie koryta pod ławę, wykonanie ławy, wykonanie podsypki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. Płatność za metr wbudowanego krawężnika na ławie betonowej lub obrzeża na podsypce piaskowej należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytych materiałów i oceny jakości wykonanych Robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena jednostkowa wykonania 1 m krawężnika na ławie betonowej obejmuje :

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie koryta pod krawężnik,
- wykonanie ławy,
- ułożenie krawężnika na podsypce cementowo-piaskowej,
- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji,
- dostarczenie materiałów,
- oznakowanie terenu robót

Cena jednostkowa wykonania 1 m obrzeża na podsypce piaskowej obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie koryta pod obrzeże,
- ułożenie obrzeża na podsypce piaskowej
- dostarczenie materiałów,
- oznakowanie terenu robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 1340: 2004 Krawężniki betonowe Wymagania i metody badań
2. PN-EN 1343:2003 Krawężniki z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych Wymagania i metody badań
3. PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy
4. PN-EN 197-1:2002 Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
5. PN-B-01080:1984 Kamień dla budownictwa i drogownictwa Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych
6. 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
7. PN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne wstawienia i odbioru.
8. PN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.
9. PN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
10. Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Centralne Biuro Projektowo Badawcze Dróg i Mostów w Warszawie.