

Zamawiający:

**Powiatowy Zarząd Dróg w Będzinie z/s w Rogoźniku,
Rogoźnik ul.Węgroda 59**

Nazwa przedsięwzięcia:

**”Remont parkingów, chodników u zbiegu
ulic Ogrodowej , Szkolnej i Pocztovej w Sączowie wraz z
uporządkowaniem i urządzeniem terenów zielonych i miejsc
wypoczynkowych”.**

Adres przedsięwzięcia:

Gmina Bobrowniki

Nazwa opracowania:

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANO – MONTAŻOWYCH**

Rodzaj opracowania:

**ST 04.05
KRAWEŻNIKI**

Wykonał: Firma Wielobranżowa MODEX 41-907 Bytom , ul.Orzegowska10

Data opracowania:

Lipiec 2014 r.

ST 04.05 „Krawężniki betonowe”

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

”Remont parkingów, chodników u zbiegu ulic Ogrodowej, Szkolnej i Pocztovej w Sączowie wraz z uporządkowaniem i urządzeniem terenów zielonych i miejsc wypoczynkowych”.

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu oraz realizacji wymienionych robót.

1.2 Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem krawężników:

- betonowych na ławie betonowej z oporem lub zwykłej,
- betonowych na ławie tłuczniowej lub żwirowej,
- betonowych wtopionych na ławie betonowej, żwirowej lub tłuczniowej,
- betonowych wtopionych bez ławy, na podsypce piaskowej lub cementowo-piaskowej,
- ścieki betonowe.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe dotyczące robót podano w ST 00.00.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z polskimi normami.

Krawężniki betonowe – prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

Ścieki betonowe – elementy betonowe prefabrykowane do odprowadzenia wód powierzchniowych

Pozostałe stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakość prowadzonych robót i za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz instrukcjami Inspektora nadzoru.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST 00.00

Materiałami stosowanymi w robotach objętych niniejszą ST będą:

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

2.2 Wymagania szczegółowe

2.2.1 Krawężniki betonowe

Klasyfikacja

- Typy krawężników
W zależności od przeznaczenia rozróżnia się następujące typy krawężników betonowych:
 - U - uliczne,
 - D - drogowe.

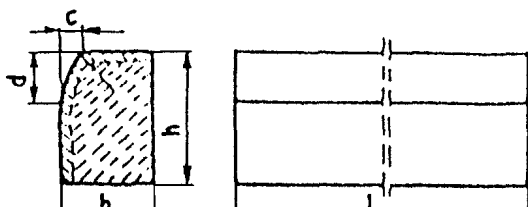
ST 04.05 „Krawężniki betonowe”

- Rodzaje krawężników
W zależności od kształtu przekroju poprzecznego rozróżnia się następujące rodzaje krawężników betonowych:
 - „a” - prostokątne ścięte
 - „b” - prostokątne
 - Odmiany krawężników
W zależności od technologii i produkcji krawężników betonowych, rozróżnia się następujące odmiany krawężników betonowych:
 - krawężnik betonowy jednowarstwowy,
 - krawężnik betonowy dwuwarstwowy.
 - Gatunki krawężników
W zależności od dopuszczalnych wad, uszkodzeń krawężniki betonowe rozróżnia się następujące gatunki krawężników betonowych:
 - G1,
 - G2.
- Przykład oznaczenia krawężnika betonowego ulicznego (U), prostokątnego (b), jednowarstwowego (1) o wymiarach 12x15x100 cm, gat. 1: Ub-1/12/15/100

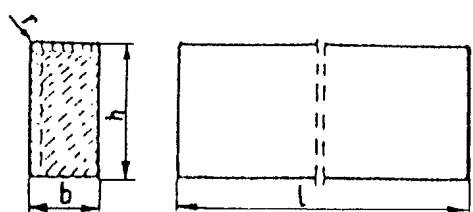
Wymagania techniczne

- Kształt i wymiary
Kształt krawężników betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tabelicy 1.
- Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych podano w tabelicy 2.

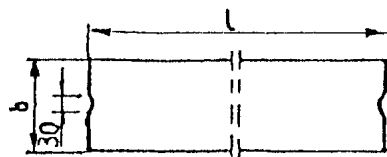
a) krawężnik rodzaju „a”



b) krawężnik rodzaju „b”



c) wpusty na powierzchniach stykowych krawężników



Rys. 1. Wymiarowanie krawężników

Tablica 1. Wymiary krawężników betonowych

Typ Krawężnika	Rodzaj krawężnika	Wymiary krawężników, cm					
		l	B	H	c	d	r
U	a	100	20 15	30	min. 3 max. 7	min. 12 max. 15	1,0
D	b	100	15 12 10	20 25 25	-	-	1,0

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm	
	Gatunek 1	Gatunek 2
l	± 8	± 12
B, h	± 3	± 3

ST 04.05 „Krawężniki betonowe”

Dopuszczalne wady i uszkodzenia.

Powierzchnie krawężników betonowych będą wolne od rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów będą równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów, zgodnie z BN-80/6775-03/01, nie będą przekraczały 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
Szczeryb i uszk. krawędzi i naroży	Ograniczających powierzchnie górne (ścieralne), mm	nie dopuszczalne	
	Ograniczających pozostałe pow.:		
	- liczba max	2	2
	- długość, mm, max	20	40
	- głębokość, mm, max	6	10

Składowanie

Krawężniki betonowe będą przechowywane na składowiskach otwartych, będą posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości. Krawężniki betonowe będą układane z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o grubości 2,5 cm, szerokości 5 cm, długości min. 5 cm większej niż szerokość krawężnika.

Materiały do produkcji krawężników

• Beton

Do produkcji krawężników będzie stosowany beton wg PN-B-06250, klasy B25 i B30. W przypadku wykonywania krawężników dwuwarstwowych, górna (licowa) warstwa krawężników będzie wykonana z betonu klasy B30.

Beton użyty do produkcji krawężników będzie charakteryzował się:

- nasiąkliwością, poniżej 4%,
- ścieralnością na tarczy Boehmego, dla gatunku 1: 3 mm, dla gatunku 2: 4 mm,
- mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-B-06250 [2].

• Cement

Będzie stosowany cement portlandzki klasy nie niższej niż 32,5 wg PN-EN 197-1:2002

Przechowywanie cementu będzie zgodne z PN-EN 197-1:2002.

• Kruszywo

Kruszywo będzie odpowiadało wymaganiom PN-B-06712

Kruszywo będzie przechowywane w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek.

• Woda

Woda będzie odpowiadała wymaganiom PN-EN 1008:2004

2.2.2 Materiały na podsypkę i do zapraw

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową będzie odpowiadał wymaganiom PN-B-06712, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711.

Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej będzie cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż 32,5, odpowiadającym wymaganiom N-EN 197-1:2002.

Woda będzie odmiany „1” i będzie odpowiadała wymaganiom PN-EN 1008:2004

2.2.3 Materiały do wykonywania łąw

Do wykonania łąw pod krawężniki będą stosowane, dla:

- łąwy betonowej - beton klasy C 12/15 lub C 8/10, wg PN-EN 206-1:2003, którego składniki powinny odpowiadać wymaganiom Specyfikacji Technicznych

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn podano w ST 00.00.

ST 04.05 „Krawężniki betonowe”

3.1 Sprzęt stosowany do wykonywania robót

Roboty będą wykonywane ręcznie przy zastosowaniu:

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

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1 Transport krawężników betonowych

Krawężniki betonowe będą przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Będą układane na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Zostaną zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie będzie wystawała poza ściany środka transportowego nie więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

4.2 Transport pozostałych materiałów

Transport cementu będzie się odbywał w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08. Kruszywa będą przewożone dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa będą zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem. Masa zalewowa będzie pakowana w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport będzie się odbywał w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót budowlanych podano w ST 00.00.

5.1 Wykonanie koryta pod ławy

Koryto pod ławy zostanie wykonane zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu będą odpowiadały wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ewentualnej konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę będzie wynosił co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.2 Wykonanie ław

Wykonanie ław będzie zgodne z BN-64/8845-02. Ławy betonowe z oporem będą wykonywane w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie będzie wyrównywany warstwami. Betonowanie ław będzie wykonywane zgodnie z wymaganiami PN-B-06251, przy czym zostaną zastosowane co 50m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

5.3 Ustawienie krawężników betonowych na ławie betonowej z oporem

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) będzie zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń będzie wynosiło od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobienie” ścieku) będzie zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm. Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika będzie po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Ustawienie krawężników będzie zgodne z BN-64/8845-02.

Ustawianie krawężników na ławie betonowej będzie wykonywane na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące kontroli, badania i odbioru podano w ST 00.00.

6.1 Badania przed przystąpieniem do robót

6.1.1. Badania krawężników

ST 04.05 „Krawężniki betonowe”

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przeprowadzi badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawi wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego zostanie przeprowadzone na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń zostaną wykonane za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021. Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów będzie przeprowadzone z dokładnością do 1mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów zostanie wykonane przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

6.1.2 Badania pozostałych materiałów

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych będą obejmowały wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

6.2 Badania podczas prowadzenia robót

6.2.1. Sprawdzanie koryta pod ławę

Będą sprawdzane wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu będzie wynosiła ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża będzie zgodne z pkt 5.2.

6.2.2 Sprawdzanie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu będą podlegały:

- Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.
- Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia będą wynosiły ± 1 cm na każde 100m ławy.
- Wymiary ław (sprawdzone w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100m ławy) Tolerancje wymiarów będą wynosiły:
 - dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
 - dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej.
- Równość górnej powierzchni ław (sprawdzana przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie przekroczy 1cm.
- Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku. Dopuszczalne odchylenie od projektowanego kierunku nie przekroczy ± 2 cm na każde 100m wykonanej ławy.

6.2.3 Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników będą sprawdzane:

- dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które będzie wynosiło ± 1 cm na każde 100m ustawionego krawężnika,
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które będzie wynosiło ± 1 cm na każde 100m ustawionego krawężnika,
- równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie przekroczy 1cm,
- dokładność wypełnienia spoin, badana się co 10m. Spoiny będą wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w ST 00.00.

Jednostką obmiarową będzie 1m (metr) ustawionego krawężnika betonowego. Jednostką obmiarową dla wykonania ławy betonowej będzie 1 m^3

8. ODBIORY ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące odbiorów robót podano w ST 00.00.

Roboty będą uznane za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dadzą wyniki pozytywne.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu będą podlegały:

- wykonanie koryta pod ławę,

ST 04.05 „Krawężniki betonowe”

- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót podano w ST 00.00.

Cena wykonania 1m krawężnika betonowego będzie obejmowała:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników na podsypce cementowo-piaskowej,
- wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
- zalanie spoin masą zalewową,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1 Dokumentacja projektowa

Zestawienie dokumentacji projektowej podano w ST 00.00.

10.2 Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne.

1. PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane
2. PN-EN 206-1:2003 Beton Część 1
3. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe
4. PN-EN 13139:2003 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
5. PN-EN 13139:2004 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
6. PN-EN 13369:2004 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
7. PN-B-11111 Kruszywa min. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
8. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
9. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
10. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1
11. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonów i zapraw
12. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
13. BN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa
14. PN-EN 13369:2005 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
15. PN-EN 1340:2004 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe
16. PN-EN 1340:2004 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbior