

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-08.00.00.

ELEMENTY ULIC

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-08.01.01.

KRAW NIKI / OPORNIKI BETONOWE

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawników i oporników betonowych przy przedmiotowej budowie.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją zadania wymienionego w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem obramowania z krawników i oporników betonowych na chodniku betonowej z oporem.

Zakres wykonania obejmuje:

- ustawienie krawników betonowych prostokątnych 15x30 cm na podsypce cementowo-piaskowej, na chodniku betonowej z oporem.
- ustawienie oporników betonowych prostokątnych 12x25 cm na podsypce cementowo-piaskowej, na chodniku betonowej z oporem.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Krawniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

1.4.2. Oporniki betonowe (krawniki betonowe rodzaju b) prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 § Wymagania ogólne pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 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 ST D-M-00.00.00 § Wymagania ogólne pkt 2.

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

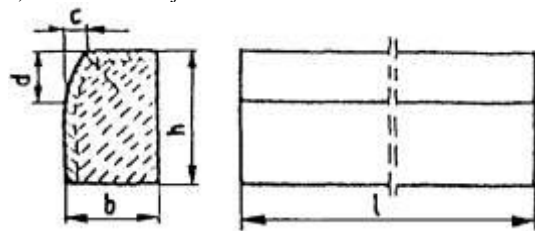
- krawniki betonowe,
- oporniki betonowe (krawniki rodzaju b),
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,
- materiały do wykonania chodnika pod krawniki.

2.3. Krawniki betonowe - wymagania techniczne

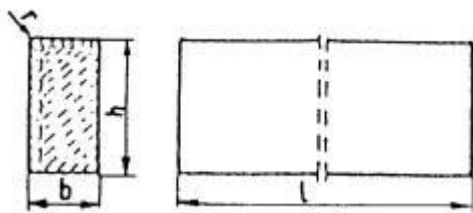
2.3.1. Kształt i wymiary

Kształt krawników betonowych przedstawiono na rysunku 1a, oporników na rysunku 1b, natomiast wymiary podano w tabelicy 1.

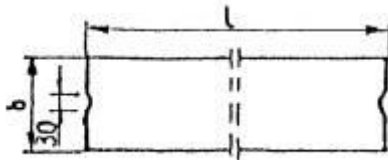
a) krawnik rodzaju a



b) krawnik rodzaju b



c) wpusty na powierzchniach stykowych krawników



Rys. 1. Wymiarowanie krawników

Wymiary krawników betonowych podano w tablicy 1.

Tablica 1. Wymiary krawników betonowych

Typ krawnika	Rodzaj krawnika	Wymiary krawników, cm					
		L	b	h	c	d	r
U	a	100	20	30	min. 3 max. 7	min. 12 max. 15	1,0
D	b	100	15	30	-	-	1,0

Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawników betonowych podano w tablicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawników betonowych

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

2.3.2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia

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

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

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawników betonowych

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawników w mm		2	3
Szczelby i uszkodzenia krawienia narożny	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne), mm	nie dopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie:		
	- liczba max	2	2
	- głębokość, mm, max	20	40
	- grubość, mm, max	6	10

2.3.3. Składowanie

Krawniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości.

Krawniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładów i przekładów drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm w kształcie szerokości krawnika.

2.3.4. Beton i jego składniki**2.3.4.1. Beton do produkcji krawników**

Do produkcji krawników należy stosować beton wg PN-B-06250, klasy nie mniejszej niż B 30.

Beton użyty do produkcji krawników powinien charakteryzować się:

- nasiąkliwość, poniżej 4%,
- cierałność na tarczy Boehmego, dla gatunku 1: 3 mm, dla gatunku 2: 4 mm,
- mrozoodporność i wodoszczelność, zgodnie z normą PN-B-06250.

2.3.4.2. Cement

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż 32,50 wg PN-EN-197-1.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

2.3.4.3. Kruszywo

Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712.

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

2.3.4.4. Woda

Woda powinna być odmiany 1 i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

2.4. Materiały na podsypki i do zapraw

Piasek na podsypki cementowo-piaskowe powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711.

Cement na podsypki i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż 32,50, odpowiadający wymaganiom PN-EN-197-1.

Woda powinna być odmiany 1 i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

2.5. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawniki należy stosować beton klasy B 15 wg PN-B-06250.

2.6. Masa zalewowa

Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 lub aprobaty technicznej.

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 § Wymagania ogólnie 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**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 § Wymagania ogólnie pkt 4.

4.2. Transport krawników

Krawniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi rodzajami transportowymi.

Krawniki betonowe układane należy na rodzajach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Krawniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ciany ładka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

4.3. Transport pozostałości materiałów

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08.

194

Kruszywa mo na przewozi dowolnym rodkiem transportu, w warunkach zabezpieczaj cych je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiaami. Podczas transportu kruszywa powinny by zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Mas zalewow nale y pakowa w b bny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywa si w warunkach zabezpieczaj cych przed uszkodzeniem b bów i beczek.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 §Wymagania ogólneó pkt 5.

5.2. Wykonanie koryta pod awy

Koryto pod awy nale y wykonywa zgodnie z PN-B-06050.

Wymiary wykopu powinny odpowiada wymiarom awy w planie z uwzgl dnieniem w szeroko ci dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Wska nik zag szczenia dna wykonanego koryta pod awy powinien wynosi co najmniej 0,97 wedug normalnej metody Proctora.

5.3. Wykonanie aw

Wykonanie aw powinno by zgodne z BN-64/8845-02.

5.3.1. / awa betonowa

/ awy betonowe z oporem wykonuje si w szalowaniu. Beton roz cielony w szalowaniu lub bezpo rednio w korycie powinien by wyrównywany warstwami. Betonowanie aw nale y wykonywa zgodnie z wymaganiami PN-B-06251, przy czym nale y stosowa co 50 m szczeliny dylatacyjne wypecione bitumiczn mas zalewow .

5.4. Ustawienie kraw ników betonowych

5.4.1. Zasady ustawiania kraw ników

wiat (odlegc górnej powierzchni kraw nika od jezdni) powinno by zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewn trzna ciana kraw nika od strony chodnika powinna by po ustawieniu kraw nika obsypana piaskiem, wirem, tczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Ustawienie kraw ników powinno by zgodne z BN-64/8845-02.

5.4.2. Ustawienie kraw ników na awie betonowej

Ustawianie kraw ników na awie betonowej wykonuje si na podsypce cementowo-piaskowej o grubo ci 5 cm po zag szczeniu zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej.

5.4.3. Wypecianie spoin

Spoiny kraw ników nie powinny przekracza szeroko ci 1 cm. Spoiny nale y wypeci lub zapraw cementowo-piaskow , przygotowan w stosunku 1:2. Zalewanie spoin kraw ników zapraw cementowo-piaskow stosuje si wyecznie do kraw ników ustawionych na awie betonowej.

Spoiny kraw ników przed zalaniem zapraw nale y oczy ci i zmy wod . Dla zabezpieczenia przed wpawami temperatury kraw niki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zapraw nale y zalewa co 50 m bitumiczn mas zalewow nad szczelin dylatacyjn awy.

6. KONTROLA JAKO CI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jako ci robót

Ogólne zasady kontroli jako ci robót podano w ST D-M-00.00.00 §Wymagania ogólneó pkt 6.

6.2. Badania przed przyst pieniem do robót

6.2.1. Badania kraw ników

Przed przyst pieniem do robót Wykonawca powinien wykona badania materiaów przeznaczonych do ustawienia kraw ników betonowych i przedstawi wyniki tych bada In ynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wygl du zewn trznego nale y przeprowadzi na podstawie ogl dzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodze wyst puj cych na powierzchniach i kraw dziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary dugo ci i gboko ci uszkodze nale y wykona za pomoc przymiaru stalowego lub suwmiarki z dok adno ci do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021.

Sprawdzenie ksztatu i wymiarów elementów nale y przeprowadzi z dok adno ci do 1 mm przy u yciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub ta my zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie k tów prostych w naro ach elementów wykonuje si przez przyenie k townika do badanego naro a i zmierzenia odchyek z dok adno ci do 1 mm.

6.2.2. Badania pozostaych materiaów

Badania pozostaych materiaów stosowanych przy ustawianiu kraw ników betonowych powinny obejmowa wszystkie waciwo ci, okre lone w normach podanych dla odpowiednich materiaów w pkt 2.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie koryta pod aw

Nale y sprawdza wymiary koryta oraz zag szczenie pod a na dnie wykopu.

Tolerancja dla szeroko ci wykopu wynosi ± 2 cm. Zag szczenie pod a powinno by zgodne z pkt 5.2.

6.3.2. Sprawdzenie ∇ w

Przy wykonywaniu ∇ w badaniu podlegaj :

1. Zgodno profilu pod ∇ nego górnej powierzchni ∇ w z dokumentacj projektow .

Profil pod ∇ ny górnej powierzchni ∇ wy powinien by zgodny z projektowan niwelet . Dopuszczalne odchylenia mog wynosi ± 1 cm na ka de 100 m ∇ wy.

b) Wymiary ∇ w.

Wymiary ∇ w nale y sprawdzi w dwóch dowolnie wybranych punktach na ka de 100 m ∇ wy. Tolerancje wymiarów wynosz :

- dla wysoko ci $\pm 10\%$ wysoko ci projektowanej,
- dla szeroko ci $\pm 10\%$ szeroko ci projektowanej.

c) Równy górnej powierzchni ∇ w.

Równy górnej powierzchni ∇ wy sprawdza si przez przy ∇ enie w dwóch punktach, na ka de 100 m ∇ wy, trzymetrowej ∇ ty.

Prze wit pomi dzy górn powierzchni ∇ wy i przy ∇ on ∇ t nie mo e przekracza 1 cm.

d) Zag szczenie ∇ w.

Zag szczenie ∇ w bada si w dwóch przekrojach na ka de 100 m. / awy ze wiru lub piasku nie mog wykazywa ladu urz dzenia zag szczaj cego.

/ awy z t ∇ cznia, badane prób wyj cia poszczególnych ziarn t ∇ cznia, nie powinny pozwala na wyj cie ziarna z ∇ wy.

e) Odchylenie linii ∇ w od projektowanego kierunku.

Dopuszczalne odchylenie linii ∇ w od projektowanego kierunku nie mo e przekracza ± 2 cm na ka de 100 m wykonanej ∇ wy.

6.3.3. Sprawdzenie ustawienia kraw ników

Przy ustawianiu kraw ników nale y sprawdza :

1. dopuszczalne odchylenia linii kraw ników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na ka de 100 m ustawionego kraw nika,
2. dopuszczalne odchylenie niwelety górnej p ∇ szczyzny kraw nika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na ka de 100 m ustawionego kraw nika,
3. równo górnej powierzchni kraw ników, sprawdzane przez przy ∇ enie w dwóch punktach na ka de 100 m kraw nika, trzymetrowej ∇ ty, przy czym prze wit pomi dzy górn powierzchni kraw nika i przy ∇ on ∇ t nie mo e przekracza 1 cm,
4. dok ∇ dno wype ∇ cienia spoin bada si co 10 metrów. Spoiny musz by wype ∇ cione ca ∇ owicie na pe ∇ g ∇ boko .

7. OBMIAR ROBÓT**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 §Wymagania ogólneö pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostk obmiarow jest m (metr) ustawionego kraw nika / opornika betonowego.

8. ODBIÓR ROBÓT**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 §Wymagania ogólneö pkt 8.

Roboty uznaje si za wykonane zgodnie z dokumentacj projektow , ST i wymaganiami In yniera, je eli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 da ∇ wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikaj cych i ulegaj cych zakryciu

Odbiorowi robót zanikaj cych i ulegaj cych zakryciu podlegaj :

- wykonanie koryta pod ∇ w ,
- wykonanie ∇ wy,
- wykonanie podsypki.

9. PODSTAWA P/ ATNO CI**9.1. Ogólne ustalenia dotycz ce podstawy p ∇ tno ci**

Ogólne ustalenia dotycz ce podstawy p ∇ tno ci podano w ST D-M-00.00.00 §Wymagania ogólneö pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m kraw nika / opornika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materia ∇ w na miejsce wbudowania,

196

- wykonanie koryta pod C_{w} ,
- wykonanie szalunku,
- wykonanie C_{wy} ,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie kraw ników /oporników na podsypce cementowo-piaskowej,
- wypełnienie spoin kraw ników zapraw ,
- ew. zalanie spoin mas zalew ow ,
- zasypanie zewn trzej ciany kraw nika gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie bada i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWI ZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|------------------|--|
| 1. | PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwyk ł |
| 3. | PN-B-06251 | Roboty betonowe i elbetowe |
| 4. | PN-B-06711 | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw |
| 5. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwyk ł ego |
| 6. | PN-B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych |
| 7. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. wir i mieszanka |
| 8. | PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywo ł mane do nawierzchni drogowych |
| 9. | PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 10. | PN-B-197-1 | Cement. Cz ł 1: Sk ł ad, wymagania i kryteria zgodnie ci dotycz ce cementu powszechnego u ytku |
| 11. | PN-B32250 | Materia ł budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 12. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 13. | BN-74/6771-04 | Drogi samochodowe. Masa zalewowa |
| 14. | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| 15. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Kraw niki i obrze ża chodnikowe |
| 16. | BN-64/8845-02 | Kraw niki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru. |

10.2. Inne dokumenty

- 17.** Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa, 1979 i 1982 r.