

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBOT BUDOWLANYCH

SST.B – 15 Rozdział 5

Kod CPV:
45233000-9: Elementy ulic.

ELEMENTY ULIC

Dla budowy:
**„Przebudowa i rozbudowa budynku szkoły oraz zmiana sposobu użytkowania
na przedszkole 6-cio oddziałowe, żłobek i gminny ośrodek kultury
z infrastrukturą towarzyszącą”**

Obiekt:

Budynek przedszkola, żłobka, i GOK,
ul. Mickiewicza 3A, 86-130 Laskowice,

Zamawiający:

Gmina Jeżewo,
ul. Świecka 12, 86-130 Jeżewo,

Jednostka opracowująca:

Przedsiębiorstwo Inżynieryjne ALFA Przemysław Marszałkowski
ul. Głogowa 9, 80-297 Banino

Autor opracowania:

Przemysław Marszałkowski, upr. bud. Nr 100/Gd/98

Banino, kwiecień 2021

Krawężniki betonowe

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania krawężników w ramach budowy.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie, kontrolę i odbiór krawężników betonowych. W zakres robót wchodzi:

- a) wykonanie ławy betonowej z oporem,
- b) ustawienie krawężników zgodnie z Rysunkami.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Krawężniki betonowe – prefabrykowane betonowe elementy rozgraniczające chodniki dla pieszych i wyspy kierujące od jezdni.

1.4.2. Ława – warstwa nośna służąca do umocnienia krawężnika oraz przenosząca obciążenie krawężnika na grunt.

1.4.3. Opór –wystająca część ławy betonowej, przejmująca poziome siły działające na krawężnik.

1.4.4. Podsypka – warstwa wyrównawcza z zaprawy cementowo-piaskowej układana na ławie, bezpośrednio pod krawężnikiem.

1.4.5. Pozostałe określenia

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w ST.B-00 „Wymagania Ogólne” punkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.B-00 „Wymagania Ogólne”, punkt 1.5.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacją i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST.B-00 „Wymagania Ogólne” punkt. 2.

2.2. Stosowane materiały

Do ustawiania krawężników stosujemy następujące materiały:

- krawężniki betonowe,
- beton (do ławy fundamentowej),
- podsypka cementowo-piaskowa,
- zaprawa cementowo-piaskowa,
- masa zalewowa.

2.3. Krawężniki betonowe

Wymagania techniczne stawiane krawężnikom betonowym określa PN-EN 1340 w sposób przedstawiony w tablicy 1.

Lp	Cecha	Załącznik normy	Wymaganie		
1	Kształt i wymiary				
1.1	Wartości dopuszczalnych odchyłek od wymiarów nominalnych, z dokładnością do milimetra	C	Długość: $\pm 1\%$, $\geq 4 \text{ mm}$ i $\leq 10 \text{ mm}$ Inne wymiary z wyjątkiem promienia: - dla powierzchni: $\pm 3\%$, $\geq 3 \text{ mm}$ i $\leq 5 \text{ mm}$, - dla innych części: $\pm 5\%$, $\geq 3 \text{ mm}$ i $\leq 10 \text{ mm}$,		
1.2	Odchyłki płaskości i prostoliniowości, dla długości pomiarowej	C	<div><div></div><div>$\pm 1,5 \text{ mm}$</div></div> <div><div></div><div>$\pm 2,0 \text{ mm}$</div></div> <div><div></div><div>$\pm 2,5 \text{ mm}$</div></div> <div><div></div><div>$\pm 4,0 \text{ mm}$</div></div>		
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne				
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$, przy czym każdy pojedynczy wynik $< 1,5 \text{ kg/m}^2$		
2.2	Wytrzymałość na zginanie	F	Minimalna klasa wytrzymałości: 2 (T)	Charakterystyczne wytrzymałość, MPa:	Każdy pojedynczy wynik, MPa:

				5,0	> 4,0
2.3	Trwałość (ze względu na wytrzymałość)	F	Krawężniki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania punktu 2,2 oraz poddawane są normalnej konserwacji		
2.4	Odporność na ścieranie	G i H	Klasa odporności	Pomiar wykonany na tarczy	
				szerokiej ścierniej,	Böhme,
			3 (H)	wg zał. G normy – ≤ 23 mm	wg zał. H normy – badanie ≤20 000mm ³ /5000 mm ²
2.5	Odporność na poślizg/poślizgnięcia	I	a) jeśli górna powierzchnia krawężnika nie była szlifowana lub polerowana – zadawalająca odporność,		
3	Aspekty wizualne				
3.1	Wygląd	J	a) górna powierzchnia krawężnika nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w krawężnikach dwuwarstwowych, c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne		

Tablica 1. Wymagania wobec krawężnika betonowego, ustalone w PN-EN 1340 do stosowania przy robotach.

2.4. Materiały na podsypkę i do wypełnienia szczelin

Należy stosować mieszankę cementowo-piaskową:

- 1:4 dla podsypki z cementu portlandzkiego klasy 32,5 PN-B-19701:1997 i z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-B-06712,
- 1:2 dla wypełnienia szczelin z cementu portlandzkiego klasy 32,5 wg PN-B-19701:1997 i z piasku wg PN-B-06711.

Zaprawa powinna mieć konsystencję umożliwiającą wypełnienie szczeliny powstałej na połączeniu dwóch krawężników.

Podsypka cementowo-piaskowa powinna mieć wytrzymałość po 7 dniach nie mniejszą niż 10 MPa, po 28 dniach nie mniejszą niż 14 MPa.

Zaprawa cementowa powinna mieć wytrzymałość po 28 dniach nie mniejszą niż 20 MPa. Dylatacje co 50 m (w miejscach styku krawężników) powinny być wypełnione masą zalewową zgodnie z punktem 2.6.

2.5. Beton do ławy fundamentowej

Krawężniki powinny być posadowione na ławie z oporem wykonanej z betonu klasy B15 według PN-B-06250. Do wykonywania betonu należy użyć:

- cementu portlandzkiego, portlandzkiego z dodatkami lub hutniczego, marki co najmniej 32,5 wg PN-B-19701:1997,

- kruszywa spełniającego wymagania normy PN-B-06712; uziarnienie kruszywa wchodzącego w skład mieszanki betonowej powinno być tak dobrane, aby mieszanka ta wykazywała maksymalną zagęszczalność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody,
- wody wg PN-B-32250,
- można użyć dodatków lub domieszek według zasad wymienionych w PN-B-06250 i posiadających aprobatę techniczną IBDiM.

2.6. Materiały do wypełnienia szczelin dylatacyjnych

Asfaltowa masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-24005 i posiadać aprobatę techniczną.

2.7. Przechowywanie i składowanie materiałów

Krawężniki powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek lub na paletach transportowych.

Cement można przechowywać nie dłużej niż 3 miesiące. Przechowywanie i transport cementu wg BN-88/6731-08.

Kruszywa należy gromadzić w pryzmach na dobrze odwodnionym placu w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem z innymi kruszywami.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” punkt 3.

Do wykonania robót należy wykorzystywać następujący sprzęt:

- wytwórnie stacjonarne do wytwarzania mieszanki betonowej wyposażone w urządzenia do wagowego dozowania składników,
- betoniarki - do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zaprawy cementowo-piaskowej,
- wibratory lub płyty wibracyjne - do zagęszczania podłoża i ław podkrawężnikowych.

Roboty ziemne związane z wykonaniem koryta pod ławę powinny być wykonane ręcznie lub lekkim sprzętem zaakceptowanym przez Inżyniera. Pozostałe roboty powinny być wykonywane ręcznie.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.B-00 „Wymagania Ogólne” punkt 4.

Krawężniki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. W trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem. Należy je układać na podkładach i przekładkach drewnianych. Sposób ich załadunku na środki transportowe i zabezpieczenie przed przesunięciem w czasie jazdy powinny być zgodne z normą BN-88/6775-03/01. Wyprodukowaną mieszankę betonową należy dostarczać na budowę w warunkach zabezpieczających przed wysychaniem, wpływami atmosferycznymi i segregacją. Transport cementu powinien być zgodny z BN-88/6731-08.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST.B-00 „Wymagania Ogólne” punkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Koryto pod ławę należy wykonać o wymiarach umożliwiających ustawienie szalunku. Dno wykonanego wykopu powinno być wyrównane, z odpowiednim spadkiem podłużnym zgodnym z Rysunkami i zagęszczone do wskaźnika zagęszczenia minimum 0,97.

5.3. Wykonanie ławy betonowej i ustawienie krawężnika

W wykonywanym wykopie pod ławę betonową i krawężnik należy, zgodnie z rzędnymi wysokościowymi i wymiarami w planie na podstawie Rysunków, ustawić szalunki z desek grubości 25-32 mm, dla wykonania w nich ławy. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-06251. Układaną mieszankę betonową należy zagęszczać ubijakami ręcznymi lub mechanicznymi. Dylatacje powinny być wykonane co 50 m i wypełnione masą zalewową wg punktu 2.6.

5.4. Ustawienie krawężników

Na wykonanej ławie betonowej należy wykonać podsypkę cementowo-piaskową grubości 3-5 cm i przy linkach prowadzących ustawić krawężniki betonowe do wymaganych rzędnych wysokościowych. Linka prowadząca powinna być rozpięta na szpilkach rozmieszczonych nie rzadziej niż co 15 m.

Na łukach należy wbudowywać krawężniki połówkowe lub specjalnie docięte.

Szerokość spoin na złączach krawężników nie powinna być większa od 1 cm. Spoiny po dokładnym oczyszczeniu należy wypełnić zaprawą cementową, po czym zatrzeć na gładko powierzchnię styków.

Po ustawieniu krawężników założyć szalunki z desek i wykonać opór z betonu B-20. Wysokość oporu powinna wynosić 10 cm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.B-00 „Wymagania Ogólne” punkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić informację o wyrobie dla materiałów oraz dodatkowo sprawdzić kształty i wymiary dla 3 losowo wybranych krawężników z każdej partii o wielkości do 1000 sztuk zgodnie z pt 1.1, 1.2 Tablicy nr 1,

Badania pozostałych materiałów należy przeprowadzić zgodnie z normami podanymi w punkcie 2.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1. Sprawdzenie koryta

Należy sprawdzić wymiary geometryczne koryta w 2 punktach na każde 100 mb. Tolerancje wymiarów wykonanego koryta wynoszą:

- dla wysokości +1 cm, -3 cm,
- dla szerokości $\pm 20\%$ wymiaru projektowanego.

Zagęszczenie należy sprawdzać co 100 mb wykonanego koryta (minimum jedno badanie dla dziennej działki roboczej).

6.3.2. Badania ław betonowych

Wytrzymałość betonu należy zbadać na 3 próbkach (1 seria) dla 300 mb wykonanej ławy. Cechy geometryczne ławy należy sprawdzać:

- prawidłowość ustawienia szalunków pod ławy betonowe (wysokościowo i w planie),
- wysokość i szerokość ławy 2 razy na 100 m,
- równość górnej powierzchni ławy 2 razy na 100 m,
- odchylenie linii ław od projektowanego kierunku w planie i profilu co 100 m.

Dopuszczalne odchyłki od wielkości projektowanych wynoszą:

- dla wysokości ławy $\pm 10\%$,
- dla szerokości ławy $\pm 10\%$,
- równość górnej powierzchni ławy prześwit 1 cm pod łatą 3-metrową,
- profil górnej powierzchni ± 1 cm,
- odchylenie linii ław od projektowanego kierunku ± 2 cm.

6.3.3. Badania krawężników

Ustawienie krawężników należy sprawdzać:

- wysokość posadowienia krawężników 1 raz na 100 mb,
- odchylenie linii krawężników w planie 1 raz na 100 mb,
- równość górnej powierzchni krawężników 2 ,razy na 100 mb,
- dokładność wypełnienia spoin (sprawdzenie 1 raz na 100 m),
- kontrolę wizualną wbudowanych krawężników pod kątem nierówności i ich uszkodzeń.

Dopuszczalne odchyłki od wielkości projektowanych wynoszą:

- wysokość ± 1 cm,
- równość górnej powierzchni ± 1 cm (pod 3 metrową łatą brukarską),
- usytuowania w planie ± 5 cm (bez widocznych nierówności w linii prostej i załamań na łukach).

Wypełnienie spoin badamy poprzez wydłubanie zaprawy z części spoiny na połowę jej głębokości, wypełnienie powinno być całkowite.

Wykonywane badania, pomiary, atesty i orzeczenia laboratoryjne o materiałach winny być przez Wykonawcę rejestrowane i gromadzone celem przedstawienia Inżynierowi w trakcie odbiorów, bądź na jego życzenie.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 1340 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.
2. PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
3. BN-88/B-6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

- | | |
|------------------|---|
| 4. PN-79/B-06711 | Kruszywa mineralne. Piasek do zapraw. |
| 5. PN-88/B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. |
| 6. PN-B-04111 | Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego. |
| 7. PN-B-24005 | Asfaltowa masa zalewowa. |

Chodniki z brukowej kostki betonowej

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej w ramach budowy.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacje są stosowane jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ścieżek rowerowych i chodników z brukowej kostki betonowej zgodnie z Rysunkami.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami i z definicjami podanymi w Specyfikacji ST.B-00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

1.4.3. Pozostałe określenia

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w ST.B-00 „Wymagania Ogólne” punkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.B-00 „Wymagania ogólne” punkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST.B-00 „Wymagania Ogólne” punkt. 2.

2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym stosowanym na nawierzchniach chodników określa PN-EN 1338 [6] w sposób przedstawiony w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec betonowej kostki brukowej, ustalone w PN-EN 1338 [6] do stosowania na zewnętrznych nawierzchniach, mających kontakt z solą odladzającą w warunkach mrozu.

Lp.	Cecha	Załącznik normy	Wymaganie			
1	Kształt i wymiary					
1.1	Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów kostki, grubości 					

			f) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne
3.2	Tekstura	J	a) kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien opisać rodzaj tekstury, b) tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzoną przez odbiorcę, c) ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia nie są uważane za istotne
3.3	Zabarwienie (barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element)		

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.B-00 „Wymagania Ogólne” punkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania chodnika z kostki brukowej

Małe powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje się ręcznie. Za zgodą Inżyniera, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.B-00 „Wymagania Ogólne” punkt 4.

4.2. Transport betonowych kostek brukowych

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Kostki betonowe należy przewozić samochodami na paletach transportowych producenta po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST.B-00 „Wymagania Ogólne” punkt 5.

5.2. Podbudowa pod chodnik

Podbudowę pod chodnik stanowić będzie „Warstwa mrozoochronna” zgodna ze wymaganiami podanymi w odpowiedniej SST i o grubości zgodnej z Rysunkami. Wskaźnik zagęszczenia podbudowy nie powinien być mniejszy niż 1,00 według normalnej metody Proctora.

5.3. Podsypka

Należy stosować mieszankę cementowo-piaskową:

- 1:4 dla podsypki z cementu portlandzkiego klasy 32,5 PN-B-19701 i z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-B-06712. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 5 cm.

5.4. Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych

Kształt kostki i wzór w jaki należy ją ułożyć powinien być zgodny z Rysunkami i uzgodniony z Inżynierem.

Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm w przypadku chodnika. Kostkę należy układać wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika. Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.B-00 „Wymagania Ogólne” punkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji przez Inżyniera wytwórcę oraz rodzaj kostki betonowej wraz z Informacją o wyrobie.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1. Sprawdzenie podbudowy

Sprawdzenie podbudowy polega na stwierdzeniu zgodności z Rysunkami i odpowiednimi Specyfikacjami.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- rzędne podbudowy ± 1 cm;
- szerokości podbudowy: + 10, -0 cm.

6.3.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z Rysunkami oraz punkt 5.3 niniejszej Specyfikacji.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania chodnika

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami punkt 5.5 niniejszej Specyfikacji:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika

Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika przeprowadzać należy, z częstotliwością i tolerancjami podanymi w tablicy 2.

6.5. Sprawdzenie cech wytrzymałości, nasiąkliwości i mrozoodporności kostek betonowych

Co najmniej raz podczas wykonywania Robót Wykonawca pobierze z budowy i wykona badania każdego stosowanego asortymentu kostki:

- wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek).
- nasiąkliwość
- odporność kostek betonowych na działanie mrozu badana zgodnie z PN-B-06250 [2].

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów nawierzchni z kostki betonowej

Lp.	Rodzaj badania	Częstotliwość	Dopuszczalne tolerancje
1	Sprawdzenie podłoża i podbudowy	zgodnie z odpowiednimi Specyfikacjami	zgodnie z odpowiednimi Specyfikacjami
2	Sprawdzenie grubości podsypki	3 razy na 1000 m oraz w przypadkach wątpliwych	± 9 mm
3	Sprawdzenie wykonania nawierzchni	na bieżąco	ocena wizualna
4	Sprawdzenie cech wytrzymałości, nasiąkliwości i mrozoodporności	raz w ciągu robót z każdego asortymentu	zgodnie z pkt.2.2
6	Nierówności podłużne	15 razy na 1000 m oraz w pkt. charakterystycznych	≤ 10 mm
7	Spadki poprzeczne	15 razy na 1000 m oraz w pkt. charakterystycznych	$\pm 0,5\%$
8	Niweleta chodnika	10 razy na 1000 m	± 1 cm

		oraz w pkt. charakterystycznych	
9	Szerokość chodnika	15 razy na 1000 m oraz w pkt. charakterystycznych	+10, -0 cm

Badane kostki powinny spełniać wymagania z godnie z punktem 2.2. niniejszej Specyfikacji.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego
2. PN-B-06250 Beton zwykły
3. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
4. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
5. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
6. BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.

Betonowe obrzeża chodnikowe

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego w ramach budowy.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego ścieżek rowerowych i chodników zgodnie z Rysunkami

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.4.2. Pozostałe określenia

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w ST.B-00 „Wymagania Ogólne” punkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.B-00 „Wymagania Ogólne”, punkt 1.5.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacją i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST.B-00 „Wymagania Ogólne” punkt. 2.

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom PN-EN 1340:2004,
- żwir lub piasek do wykonania ław,
- cement wg PN-B-19701,
- piasek do zapraw wg PN-B-06711.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego.

2.3. Betonowe obrzeża chodnikowe

Wymagane cechy obrzeży zgodnie z PN-EN 1340:

- Odporność na poślizg / poślizgnięcie Zadawalająca;
- Trwałość Zadawalająca;
- Odporność na warunki atmosferyczne Klasa B , D;
- Ścieralność Klasa I.

2.4. Materiały na ławę i do zaprawy

Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11111, a piasek - wymaganiom PN-B-11113.

Materiały do zaprawy cementowo-piaskowej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w SST „Krawężniki betonowe” pkt 2.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.B-00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport obrzeży betonowych

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport pozostałych materiałów podano w SST „Krawężniki betonowe”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST.B-00 „Wymagania Ogólne” punkt 5.

5.2. Wykonanie koryta

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu.

5.3. Podłoże lub podsypka (ława)

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ława) ze żwiru lub piasku, o grubości warstwy 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

5.4. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać zgodnie z Rysunkami. W czasie ustawiania obrzeża należy dobijać w taki sposób aby nie powodować ich uszkodzeń a jednocześnie dogęszczać podsypkę. 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. 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.B-00 „Wymagania Ogólne” punkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót. Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji przez Inżyniera wytwórcę oraz Informację o wyrobie.

Ponadto należy przeprowadzić sprawdzenie wyglądu zewnętrznego na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu,

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) koryta pod podsypkę (ławę) - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,
- b) podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) ze żwiru lub piasku - zgodnie z wymaganiami pkt 5.3,
- c) rozścielenie i ubicie podsypki,
- d) ustawienie obrzeża,
- e) wypełnienie spoin,
- f) obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,

g) wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | |
|---------------|---|
| 1. PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane |
| 2. PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. PN-B-06711 | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw |
| 4. PN-B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych |
| 5. PN-B-11111 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 6. PN-B-11113 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 7. PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 8. PN-EN 1340 | Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań. |