

ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W KRAKOWIE

30-085 Kraków
ul. Głowackiego 56

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

(ST)

**Kompleksowe (letnie i zimowe) utrzymanie dróg
wojewódzkich na terenie województwa małopolskiego.**

Grupa nr 3. CHODNIKI

GR - 3.2. Ułożenie, wymiana obrzeży betonowych

p.o. Naczelnik Wydziału
Utrzymania Dróg i Mostów
Kiężyc
inż. Piotr Kiężyc

mgr inż. Zbigniew Gruszecki
INSPEKTOR NADZORU INWESTORSKIEGO
uprawnienia budowlane do kierowania
robotami budowlanymi
WZDP, 19-2001/pr. 5/72

Kraków – 2010 r.

GR - 3.2.

Ułożenie, wymiana obrzeży betonowych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót objętych zadaniami z zakresu bieżącego utrzymania dróg wojewódzkich na terenie województwa małopolskiego administrowanych przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1 w zakresie wg pkt.1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót bieżącego utrzymania dróg w zakresie obejmującym ułożenie, wymianę obrzeży betonowych chodnika.

1.4. Określenia podstawowe

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

Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni (lub odsunięty od jezdni) i odpowiednio utwardzony przeznaczony do ruchu pieszych.

Obramowanie - obudowa krawędzi nawierzchni jezdni lub chodnika zapewniająca dobre boczne oparcie dla poszczególnych warstw nawierzchni.

Inspektor - osoba odpowiedzialna za realizację zamówienia z ramienna Zamawiającego. Pozostałe określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z ST i z poleceniami Inspektora.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wymagania ogólne stosowania materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 2.

2.2. Wymagania dla materiałów

2.2.1. Obrzeża betonowe

1. Rodzaj obrzeża

Do ułożenia lub wymiany obrzeży chodnikowych należy użyć obrzeża betonowe wysokie, albo niskie, dostosowane w zależności od istniejących już obrzeży w sąsiedztwie prowadzonych robót, odpowiadające wymaganiom niniejszych ST i normy BN-80/6775-03/04. Kształt, rodzaj i wymiary wbudowywanych nowych obrzeży należy tak dobrać, aby została zachowana linia obrzeży w planie. Wykonawca przedstawi Inspektorowi proponowane obrzeże o akceptacji.

Należy użyć obrzeży wykonanych z betonu klasy nie mniejszej niż klasy C 20/25 wg PN-EN 206-1 (B25 według normy PN-B-06250:1988) przy zastosowaniu cementu portlandzkiego rodzaju CEM I klasy 32,5 według normy PN-EN 197-1 (Tablica Nr 4).

Woda do wykonania mieszanki betonowej dla obrzeży - należy użyć wody pitnej, wodociągowej. Woda ta nie wymaga badań, o których mowa w normie PN-EN 1008:2004 (lub w PN-B-32250:1988).

Obrzeża powinny być gatunku 1, o powierzchniach bez pęknięć, rys i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być proste i równe.

Tabela Nr 1
Wymagania wyglądu zewnętrznego dla obrzeży wg BN-80/6775-03/01

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń
Dopuszczalna odchyłka na długości obrzeża l, mm		± 8
Dopuszczalna odchyłka na szerokości b, i wysokości h, mm		± 3
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni górnej, wichrowatość powierzchni i krawędzi, mm		2
Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralna), mm	niedopuszczalne
	ograniczających pozostałe powierzchnie maks. liczba	2
	- maks. długość, mm	20
	- maks. głębokość, mm	6

Dopuszcza się użycie obrzeży z betonu wibroprasowanego, posiadających Aprobaty Techniczne IBDiM Warszawa dopuszczające do stosowania w budownictwie drogowym.

Zastosowane obrzeża powinny spełniać pod względem nasiąkliwości, mrozoodporności i nośności wymagania normy BN-80/6775-03/04 podane w Tablicy Nr 2 niniejszej ST.

Tablica Nr 2
Cechy fizykomechaniczne betonu obrzeży

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
1.	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach odpowiadająca wg PN-B-06250:1988 klasie betonu: minimum	B 25
2.	Nasiąkliwość, wg PN-B-06250:1988, % nie więcej niż:	5
3.	Ścieralność na tarczy Böhme, wg PN-B-04111:1984, mm nie więcej niż:	3
4.	Odporność na działanie mrozu po 150 cyklach zamrażania w wodzie, wg PN-B-06250:1988:	
	a) strata masy, % nie więcej niż:	5
	b) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, % nie więcej niż:	20
	c) rysy, pęknięcia,	brak
5.	Nośność obrzeża, wg BN-80/6775-03/04, kN nie mniej niż: - dla obrzeża 8 x 30x 100cm - dla obrzeża 8 x 30x 75cm pozostałe obrzeża	4,5 6,2 jak w normie (tabl.3)

2. Składowanie obrzeży

Obrzeża betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych, posegregowane według rodzajów.

2.2.2. Materiały na ławę, podsypkę i wypełnienie spoin.

Rodzaj podsypki pod obrzeża Wykonawca uzgodni każdorazowo z Inspektorem.

- Do wykonania podsypki cementowo-piaskowej pod obrzeża betonowe należy użyć piasku jak w PN-B-06712:1986, zgodnego z wymaganiami podanymi w Tablicy Nr 3 i cementu portlandzkiego rodzaju CEM I lub CEM II klasy 32,5 według normy PN-EN 197-1 (Tablica Nr 4).
- Do wykonania podsypki z kruszywa pod obrzeża należy użyć piasku jak w PN-B-06712:1986, zgodnego z wymaganiami podanymi w tablicy nr 3 (lub piasku wg PN-B-11113:1996 gatunku 1, 2 o wskaźniku różnoziarnistości ≥ 3).
Dopuszcza się użycie mieszanki kruszywa naturalnego 0/6,3mm klasy nie niższej niż II wg PN-B-11111:1996.
- Do wykonania wypełnienia spoin między obrzeżami należy użyć:
 - piasek jak w PN-B-06712:1986 zgodny z wymaganiami podanymi w Tablicy Nr 3 (lub piasek wg PN-B-11113:1996, albo
 - zaprawę cementowo-piaskową w stosunku 1:2 wykonaną z piasku i cementu portlandzkiego klasy 32,5 o wymaganiach jak wyżej zastosowanych do wykonania podsypki cementowo-piaskowej pod obrzeża betonowe.

Stosowanie wypełnienia spoin między obrzeżami i rodzaj tego wypełnienia Wykonawca każdorazowo uzgodni z Inspektorem.

Tablica Nr 3
Wymagania dla piasku na podsypki - cechy fizykochemiczne

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
1.	Zawartość pyłów mineralnych mniejszych niż 0,063mm, wg PN-B-06714-13:1978, % nie więcej niż:	4,0
2.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, wg PN-B-06714-12:1976, % nie więcej niż:	0,5
3.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych wg PN-B-06714-26:1978 – barwa cieczy	nie ciemniejsza od wzorcowej

Tablica Nr 4
Wymagania dla cementu portlandzkiego klasy 32,5 - właściwości mechaniczne i fizyczne

Klasa wytrzymałości	Wytrzymałość na ściskanie, MPa				Początek czasu wiązania min	Stałość objętości (rozszerzalność) mm
	wczesna		normowa			
	2 dni	7 dni	28 dni			
32,5	—	≥ 16	≥ 32,5	≤ 52,5	≥ 75	≤ 10
32,5 R	≥ 10	—	≥ 32,5	≤ 52,5	≥ 75	≤ 10

4. Ława betonowa pod obrzeże

Na polecenie Inspektora Wykonawca wykona ławę betonową pod obrzeża.

Rodzaj ławy (z oporem lub bez) ustali Inspektor przy współpracy Wykonawcy w dostosowaniu do potrzeb wynikających z sytuacji konstrukcyjnej w miejscu wykonywanych robót remontowych.

Do wykonania ławy betonowej powinien być użyty beton co najmniej klasy C12/15 wg PN-EN 206-1 (B15 wg PN-B-06250:1988). Zaleca się jednak wykonywanie ław z betonu klasy C16/20 (B20).

Do wykonania betonu winien zostać użyty:

- piasek, jak w PN-B-06712:1986 i wymaganiami podanymi w Tablicy Nr 3.
- cement portlandzki rodzaju CEM I klasy 32,5 według normy PN-EN-197-1 zgodny z wymaganiami podanymi w Tablicy Nr 4.
- żwir o własnościach odpowiadających marce 20 wg PN-B-06712:1986 zgodny z wymaganiami podanymi w Tablicy Nr 5, lub
- mieszanka kruszywa naturalnego o własnościach odpowiadających marce 20 wg PN-B-06712:1986 zgodna z wymaganiami podanymi w Tablicy Nr 6.

Tablica Nr 5
Wymagania dla żwiru - do betonu klasy C 12/15 (B15) lub C 16/20 (B20)

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
1.	Wytrzymałość na miażdżenie wg PN-B-06714-40:1978, wskaźnik rozkruszenia, % nie więcej niż:	16
2.	Zawartość ziarn słabych wg PN-B-06714-43:1979, % m/m nie więcej niż:	10
3.	Nasiąkliwość, wg PN-B-06714-18:1978, % nie więcej niż:	4,0
4.	Mrozoodporność, % nie więcej niż:	10,0
	a) ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, wg PN-B-06714-19:1978	
	b) ubytek masy po 5 cyklach zamrażania, wg PN-B-06714-20:1978	
5.	Zawartość ziarn nieforemnych, wg PN-B-06714-16:1978 % nie więcej niż:	25
6.	Zawartość pyłów mineralnych, ziarn mniejszych niż 0,063 mm wg PN-B-06714-13:1978, % nie więcej niż:	2,0
7.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, wg PN-B-06714-12:1977, % nie więcej niż:	0,5
8.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych wg PN-B-06714-26:1978, barwa cieczy:	nie ciemniejsza niż wzorcowa

Tablica Nr 6
Wymagania dla mieszanki kruszywa naturalnego - do betonu klasy C 12/15 (B15) lub C 16/20 (B20)

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
1.	Zawartość ziarn słabych, wg PN-B-06714-43:1979, % m/m nie więcej niż:	10
2.	Nasiąkliwość, wg PN-B-06714-18:1978, % nie więcej niż:	4,0
3.	Mrozoodporność, % nie więcej niż:	10,0
	a) ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, wg PN-B-06714-19:1978	
	b) ubytek masy po 5 cyklach zamrażania, wg PN-B-06714-20:1978	
4.	Zawartość ziarn nieforemnych, wg PN-B-06714-16:1978, % nie więcej niż:	25
5.	Zawartość pyłów mineralnych, ziarn mniejszych niż 0,063 mm wg PN-B-06714-13:1978, % nie więcej niż:	3,0
6.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, wg PN-B-06714-12:1977 % nie więcej niż:	0,5
7.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, wg PN-B-06714-26:1978, barwa cieczy:	nie ciemniejsza niż wzorcowa

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne stosowania sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Roboty zostaną wykonane ręcznie przy użyciu sprzętu ręcznego i pomocniczego.

Do docinania obrzeży należy użyć piły z tarczą diamentową.

Do wykonania ław betonowych powinna być użyta mieszanka betonowa wyprodukowana w Wytwórni Betonu. Za zgodą Inspektora, dopuszcza się wykonanie tej mieszanki w betoniarnie na budowie.

Zaprawę cementowo-piaskową należy wytwarzać w mieszarce (betoniarnie).

Do zagęszczania: ubijaki mechaniczne i ręczne, wibratory płytowe.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne stosowania transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 4.

4.2. Transport materiału z rozbiórki

Materiał z rozbiórki (stare obrzeża, resztki gruzu, itp.) można przewozić dowolnymi środkami transportu.

4.3. Transport obrzeży betonowych

Gotowe obrzeża betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się i uszkodzeniami. Używane środki transportowe powinny umożliwiać mechaniczny załadunek i wyładunek w sposób uniemożliwiający uszkodzenie.

4.4. Transport pozostałych materiałów

Kruszywa przewożone mogą być samochodami skrzyniowymi, samochodami „wywrotkami” lub innymi dowolnymi środkami transportu umożliwiającymi jego przewóz. Kruszywo należy transportować w sposób uniemożliwiający jego zanieczyszczenie, zawilgocenie i segregację.

Wodę należy transportować beczkowozami.

Transport cementu luzem powinien odbywać się cementowozami.

Transport cementu workowanego winien odbywać się samochodami skrzyniowymi w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Podstawowe czynności przy układaniu lub wymianie obrzeży

Czynności wykonania ułożenia lub wymiany obrzeży chodnikowych w ramach robót bieżącego utrzymania dróg wojewódzkich obejmują:

- ⇒ oznakowanie danego odcinka robót,
- ⇒ zaznaczenie początku i końca ułożenia lub wymiany obrzeży,
- ⇒ wykonanie rozbiórki istniejących starych zniszczonych obrzeży,
- ⇒ wykonanie koryta, oczyszczenie, wyprofilowanie i ubicie go,
- ⇒ wykonanie podsypki pod obrzeża z piasku lub mieszanki kruszywa naturalnego,
- ⇒ ustawienie obrzeży i ewentualne wypełnienie spoin,
- ⇒ obmiar wykonanych robót na danym odcinku,
- ⇒ usunięcie oznakowania o prowadzonych robotach drogowych, po zakończeniu robót na danym odcinku.

5.3. Oznakowanie danego odcinka robót

Za bezpieczeństwo ruchu w obrębie odcinka, na którym prowadzone są roboty od chwili ich rozpoczęcia aż do ostatecznego zakończenia odpowiedzialny jest Wykonawca.

Oznakowanie odcinka robót na drodze należy wykonać na podstawie zatwierdzonego projektu organizacji ruchu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. z 2003 r. Nr 177 poz. 1729).

Ogólne zasady oznakowania robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.5.

5.4. Zaznaczenie lokalizacji lokalnego odcinka obramowania z obrzeży

Miejsce (lokalizacja) wykonania naprawy przez wymianę obrzeży lub ułożenia nowego lokalnego odcinka powinno być zaznaczone w sposób trwały. Należy oznaczyć początek i koniec tych robót.

5.5. Roboty rozbiórkowe

Wymiana pojedynczych elementów obrzeży powiązana jest z wykonaniem robót rozbiórkowych, polegających na odkopaniu i usunięciu uszkodzonych istniejących obrzeży oraz całkowitym (lub częściowym – w uzgodnieniu z Inspektorem) usunięciu dotychczasowej ławy.

Prace należy tak prowadzić, aby wbudowane (istniejące w konstrukcji) sąsiadujące obrzeża nie zostały uszkodzone. Miejsca niezbędnych wymian zostaną ustalone z Inspektorem.

5.6. Wykonanie koryta

Koryto pod obrzeże powinno być wykonane zgodnie z normą PN-B-06050:1999.

Należy wykonać wąskowymiarowe koryto pod ławę i obrzeże lub samo obrzeże (zależnie od uwarunkowań remontowych i ustaleń Inspektora), o głębokości dostosowanej do głębokości wbudowanych już obrzeży w sąsiedztwie prowadzonych robót i rodzaju stosowanego obrzeża, po uwzględnieniu grubości podsypki piaskowej lub podsypki z mieszanki kruszywa naturalnego.

Po wykonaniu koryta, należy usunąć wszelkie zanieczyszczenia, a następnie go wyprofilować i ubić. Dno wykopu należy zagęścić ubijakami. Powinno się uzyskać zagęszczenie nie mniejsze niż 0,95 według normalnej metody Proctora.

Przy konieczności wykonywania nowego fragmentu koryta pod obrzeże należy uzgodnić z Inspektorem jego lokalizację, długość odcinka lokalnego, rodzaj obrzeża i ewentualnie ławy.

5.7. Wykonanie ławy betonowej

W przypadku wykonywania ławy betonowej:

1. Wykonanie szalowania dla ławy pod obrzeże (z oporem lub bez – zależnie od uwarunkowań remontowych i ustaleń Inspektora). Wymiary ławy i oporu należy dostosować do istniejących w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych robót i stosowanego obrzeża, albo uzgodnić z Inspektorem.
2. Do wykonania ławy (z oporem lub bez – zależnie od uwarunkowań remontowych i ustaleń Inspektora) należy użyć betonu klasy nie niższej niż C 12/15. Przy czym, zaleca się wykonywanie ław z betonu klasy C16/20. Klasę betonu należy uzgodnić z Inspektorem.

Mieszankę betonową należy rozścielić w szalowaniu i wyrównywać warstwami, a następnie zagęścić.

5.8. Wykonanie podsypki pod obrzeże

Ustalony przez Inspektora rodzaj podsypki należy rozłożyć ręcznie w warstwie o jednakowej grubości. Proporcja składu podsypki cementowo-piaskowej powinna wynosić 1:4.

Podsypkę należy rozkładać w stanie wilgotnym, a następnie wyprofilować i zagęścić.

Grubość rozkładanej warstwy podsypki powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięta została grubość $3 \div 5$ cm. Wymaganą grubość podsypki po zagęszczeniu (z zakresu $3 \div 5$ cm) Wykonawca uzgodni z Inspektorem.

5.9. Ustawienie obrzeży

Obrzeża betonowe należy ustawić na gotowej ławie (jeśli będzie ustalone jej układanie) na podsypce cementowo-piaskowej, albo bezpośrednio na wykonanej podsypce z piasku lub z mieszanki kruszywa naturalnego (jeśli ława betonowa nie będzie wykonywana), w taki sposób, aby obramowanie z obrzeży posiadało światło (odległość

górnej powierzchni obrzeża od powierzchni chodnika) zgodne z istniejącym w sąsiedztwie, zachowując niweletę górnej płaszczyzny obrzeża i linię obrzeża w planie.

Nowo wykonywane obramowanie z obrzeży może wystawać ponad poziom chodnika u wjazdów 2÷5cm, a po stronie pasa zieleni znajdować się na poziomie chodnika lub wjazdu lub też 1÷2cm poniżej. Wykonawca uzgodni to z Inspektorem.

Zewnętrzną ścianę obrzeża należy obsypać miejscowym gruntem, wyprofilować i zagęścić.

Odstępy pomiędzy ustawianymi kolejnymi prefabrykami betonowymi powinny zapewnić wymaganą szerokość spoiny (podaną w pkt. 5.10).

5.10. Wypełnienie spoin obrzeży betonowych

Rodzaj wypełnienia spoin należy dostosować do istniejącego w sąsiedztwie. W nowo wykonywanych lokalnych obramowaniach z obrzeży, rodzaj wypełnienia spoin należy uzgodnić z Inspektorem.

W przypadku ustawiania obrzeży z szerokością spoin nie większych niż 1cm, lecz większych od 0,5 cm, to wówczas spoiny powinny być wypełnione zaprawą cementowo-piaskową lub piaskiem:

- Zanieczyszczone spoiny należy oczyścić i przepłukać wodą, a następnie wypełnić zaprawą cementową zgodną z pkt. 2.2.2.
Zaprawa cementowo-piaskowa w stosunku 1:2 powinna być wyprodukowana w mieszarce (betoniarce).

lub

- Zanieczyszczone spoiny należy oczyścić i wypełnić piaskiem (zgodnym z pkt. 2.2.2) na pełną głębokość.

W przypadku ustawiania obrzeży z szerokością spoin nie przekraczającą 0,5cm, to wówczas spoin nie wypełnia się w ogóle.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania kontroli jakości prowadzonych robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, Wykonawca przedstawi wyniki badań wszystkich materiałów przeznaczonych do robót Inspektorowi do zatwierdzenia oraz Atest Producenta obrzeży potwierdzający zgodność z wymaganiami ST.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania koryta, ławy (jeśli będzie układana), układania podsypki oraz ustawiania obrzeży należy sprawdzać zgodność wykonywania robót z wymaganiami niniejszych ST i poleceniami Inspektora.

6.4. Wymagania i badania po zakończeniu etapów robót

6.4.1. Wymagania dla koryta

Należy sprawdzić wymiary koryta (dla nowego fragmentu odcinka) oraz jakość zagęszczenia podłoża na dnie wykopu.

Wykop należy wykonać przy zachowaniu tolerancji $\pm 2\text{cm}$ w stosunku do wymiarów ustalonych i zatwierdzonych przez Inspektora.

6.4.2. Wymagania dla ławy betonowej

1. Beton ławy

Beton użyty do wykonania ławy powinien spełniać wymagania wg pkt. 2.2.2/4.

2. Profil podłużny górnej powierzchni ławy.

Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z istniejącą niweletą.

3. Wymiary ławy betonowej

Wymiary ławy powinny zachować następujące tolerancje w stosunku do ustalonych i zatwierdzonych przez Inspektora:

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

4. Równość górnej powierzchni ławy.

Powierzchnia powinna być równa. Nierówność górnej powierzchni ławy nie powinna być większa niż 1cm.

5. Linia ław.

Linia wykonanych ław powinna być zgodna z linią istniejących ław w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych robót.

6.4.3. Wymagania w zakresie grubości podsypki.

Grubość podsypki powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w pkt. 5.8.

Odchyłka od projektowanej grubości podsypki nie powinna być większa od $\pm 1,0\text{ cm}$.

6.4.4. Wymagania dla ustawionych obrzeży betonowych

1. Linia wbudowanych nowych obrzeży winna być dostosowana do linii istniejących już obrzeży w sąsiedztwie. Obrazowanie z nowo ułożonych obrzeży i istniejących powinny tworzyć jedną linię, a odchylenia w planie nowo ułożonego lokalnego odcinka nie powinny być większe niż $\pm 2\text{ cm}$ na długości tego odcinka.

2. Niweleta górnej płaszczyzny obrzeży winna być dostosowana do niwelety istniejących już obrzeży w sąsiedztwie.

3. Równość górnej powierzchni ułożonych obrzeży.

Górna powierzchnia nowo ułożonych obrzeży winna być równa. Dopuszczalny prześwit pomiędzy górną powierzchnią obrzeży i przyłożoną łatą nie powinien być większa niż 1cm.

4. Dokładność wypełnienia spoin.

W przypadku wypełniania spoin, należy sprawdzić dokładność wypełnienia spoin zaprawą cementowo-piaskową lub piaskiem.

Spoiny mają być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego obramowania z obrzeży betonowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Roboty ułożenia, wymiany obrzeży chodnikowych podlegają:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi końcowemu wykonanych robót objętych zleceniem,
- odbiorowi ostatecznemu, po zakończeniu wszystkich robót i upływie okresu czasu na który została zawarta umowa (zgodnego z warunkami umowy),
- odbiorowi gwarancyjnemu, po upływie okresu gwarancyjnego zgodnego z warunkami umowy.

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 8.

W przypadku stwierdzenia usterek, Inspektor ustali zakres wykonania robót poprawkowych dla usunięcia tych wad, a Wykonawca wykona je na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Zasady odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu określono w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 8.2.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

1. wykonane koryto,
2. wykonana ława,
3. wykonana podsypka.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na ocenie jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji robót ulegają zakryciu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m obramowania z obrzeża betonowego obejmuje:

- oznakowanie robót,
- prace przygotowawcze i pomiarowe,
- przygotowanie koryta,
- dostarczenie materiałów,
- ewentualne wykonanie szalunku,
- ewentualne wykonanie ławy z oporem (lub bez),
- rozłożenie i ubicie podsypki,
- ustawienie obrzeży,
- ewentualne wypełnienie spoin,
- obsypanie zewnętrznej ściany obramowania z obrzeży,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06714-15:1991 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego”.
2. PN-B-06714-13:1978 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych”
3. PN-B-06714-12:1977 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych”
4. PN-B-06714-17:1978 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności”.
5. PN-B-06714-19:1978 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią”
6. PN-B-06714-26:1980 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych”
7. BN-68/8931-04 „Drogi samochodowe, Pomiar równości nawierzchni planografem i łata”.
8. PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”
9. PN-B-06050:1968 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze”
10. PN-EN 12620:2004 „Kruszywa do betonu”
11. PN-B-06712:1986 „Kruszywa mineralne do betonu.
12. PN-B-06250:1988 „Beton zwykły”
13. PN EN 197-1:2002 „Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku. (+ zmiana A1:2005 do tej normy)
14. PN EN 206-1 „Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”.
15. BN-80/6775-03/01 „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania”
16. BN-80/6775-03/04 „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża”

10.2. Inne dokumenty

Specyfikacje Techniczne – Wymagania ogólne.

11. SPIS TABLIC

Tabela Nr 1	Wymagania wyglądu zewnętrznego dla obrzeży wg BN-80/6775-03/01.....	3
Tablica Nr 2	Cechy fizykochemiczne betonu obrzeży.....	4
Tablica Nr 3	Wymagania dla piasku na podsypki - cechy fizykochemiczne.....	5
Tablica Nr 4	Wymagania dla cementu portlandzkiego klasy 32,5 - właściwości mechaniczne i fizyczne.....	5
Tablica Nr 5	Wymagania dla żwiru - do betonu klasy C 12/15 (B15) lub C 16/20 (B20).....	6
Tablica Nr 6	Wymagania dla mieszanki kruszywa naturalnego - do betonu klasy C 12/15 (B15) lub C 16/20 (B20)	6

12. SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	2
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)	2
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	2
1.3. Zakres robót objętych ST	2
1.4. Określenia podstawowe	2
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	2
2. MATERIAŁY.....	2
2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów	2
2.2. Wymagania dla materiałów	3
Wymagania	5
3. SPRZĘT.....	7
3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu.....	7
3.2. Sprzęt do wykonania robót.....	7
4. TRANSPORT.....	7
4.1. Wymagania ogólne	7
4.2. Transport materiału z rozbiórki.....	7
4.3. Transport obrzeży betonowych	7
4.4. Transport pozostałych materiałów.....	7
5. WYKONANIE ROBÓT.	8
5.1. Ogólne zasady wykonania robót	8
5.2. Podstawowe czynności przy układaniu lub wymianie obrzeży	8
5.3. Oznakowanie danego odcinka robót	8
5.4. Zaznaczenie lokalizacji lokalnego odcinka obramowania z obrzeży	8
5.5. Roboty rozbiórkowe	8
5.6. Wykonanie koryta.....	9
5.7. Wykonanie ławy betonowej.....	9
5.8. Wykonanie podsypki pod obrzeże.....	9
5.9. Ustawienie obrzeży	9
5.10. Wypełnienie spoin obrzeży betonowych	10
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.	10

Specyfikacje Techniczne

Ułożenie, wymiana obrzeży betonowych

6.1. Wymagania ogólne	10
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.....	10
6.3. Badania w czasie wykonywania robót.....	10
6.4. Wymagania i badania po zakończeniu etapów robót	11
7. OBMIAR ROBÓT.....	12
7.1. Wymagania ogólne	12
7.2. Jednostka obmiarowa	12
8. ODBIÓR ROBÓT.....	12
8.1. Wymagania ogólne	12
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	12
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	12
9.1. Ustalenia ogólne	12
9.2. Cena jednostki obmiarowej	13
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	13
10.1. Normy	13
10.2. Inne dokumenty.....	14
11. SPIS TABLIC.....	14
12. SPIS TREŚCI.....	14

