

## **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIE I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**BUDOWA CHODNIKA W MIEJSCOWOŚCI IGNACÓW, ROZPRZA ORAZ NIEHCICE W CIĄGU DROGI KRAJOWEJ NR 91 Z PRZEBUDOWĄ ZJAZDÓW DO POSESJI, BUDOWĄ ZATOKI PARKINGOWEJ PRZED CMENTARZEM W NIEHCICACH WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W TYM UKŁAD ODWODNIENIA BUDOWANYCH ODCINKÓW CHODNIKA, OŚWIECLENIE ULICZNE, DEDYKOWANE PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH I KANAŁ TECHNOLOGICZNY**

### **KODY CPV:**

**45100000-8 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

**45100000-8 ROBOTY ZIEMNE**

**45233100-0 KRAWĘŻNIKI**

**45233220-7 PODBUDOWA**

**45233100-0 BETONOWE OBRZEŻA**

**45233000-9 - NAWIERZCHNIA Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ DLA DRÓG I ULIC LOKALNYCH ORAZ PLACÓW I CHODNIKÓW**

**45233290-8 INSTALOWANIE ZNAKÓW DROGOWYCH**

### **OPRACOWAŁ:**

**ANDRZEJ WIERZBOWSKI**

## **D-08.01.01 KRAWĘŻNIKI BETONOWE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych przy realizacji :**Zakres stosowania STWiORB Budowa chodnika w miejscowości Ignaców, Rozprza oraz Niechcice w ciągu drogi krajowej nr 91 z przebudową zjazdów do posesji, budową zatoki parkingowej przed cmentarzem w Niechcicach wraz z infrastrukturą techniczną w tym układ odwodnienia budowanych odcinków chodnika, oświetlenie uliczne, dedykowane przejścia dla pieszych i kanał technologiczny**

STWiORB jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres Robót objętych STWiORB**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie, kontrolę i odbiór krawężników betonowych.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- ustawienie krawężników betonowych w pionie o wymiarach 20x30x100 cm na ławie betonowej z oporem i podsypce cementowo-piaskowej,
- ustawienie oporników betonowych 12x25 (na zjazdach na szerokości chodnika) wg planu sytuacyjnego.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1** Krawężniki betonowe – prefabrykat betonowy przeznaczony do oddzielenia powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie lub na różnych poziomach, stosowany;

- w celu ograniczenia albo wyznaczenia granicy rzeczywistej lub wizualnej
- jako kanały odpływowe, oddzielnie lub w połączeniu z innymi krawężnikami
- jako oddzielenie pomiędzy powierzchniami poddanymi różnym rodzajom ruchu drogowego

**1.4.2** Pozostałe określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i definicjami podanymi w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

#### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

#### **2.2. Materiały do wykonania robót**

##### **2.2.1 Zgodność materiałów z dokumentacją projektową**

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej i STWiORB.

##### **2.2.2 Stosowane materiały**

Przy ustawianiu krawężników na ławach można stosować następujące materiały:

- krawężniki betonowe,
- beton na ławę
- piasek na podsypkę
- cement do podsypki
- wodę,

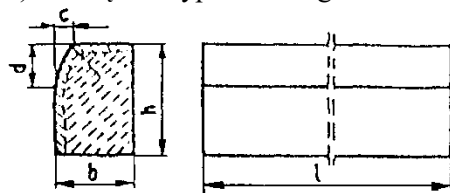
## 2.2.3 Krawężniki betonowe

### 2.2.3.1 Wymagania ogólne wobec krawężników

- Powinny być wbudowane krawężniki wibroprasowane z otuliną zewnętrzną deklarowaną przez producenta jako powierzchnią widoczną grubości min. 8mm ,
- zalecana długość prostego odcinka krawężnika wraz ze złączem wynosi 1000 mm,
  - płaszczyzny czołowe krawężników mogą być proste lub ukształtowane w sposób ułatwiający układanie lub ryglowanie
  - na danym zadaniu należy stosować krawężniki uliczne wg. poniższego rysunku.

### 2.2.3.2 Kształt i wymiary

#### a) Krawężnik typu ulicznego



#### Przykładowe wymiary krawężników

Typ krawężnika	Wymiary krawężników, cm					
	L	b	h	C	d	r
Uliczny	100	20 15	30	min. 3	min. 12 max. 15	1,0

### 2.2.3.3 Wymagania wobec wymiarów krawężników

Wymiary nominalne powinny być zadeklarowane przez Producenta zgodnie z wymaganiami STWiORB

L.P.	Badana cecha	Wymagania wg PN-EN 1340:2004	
1.	Długość	$\pm 1\%$ nie mniej niż (-4mm) i nie więcej niż (+10mm)	
2.	Wymiary powierzchni za wyjątkiem promienia	$\pm 3\%$ nie mniej niż (-3mm) i nie więcej niż (+5)mm	
3.	Pozostałe wymiary	$\pm 5\%$ nie mniej niż (-3mm) i nie więcej niż (+10)mm	
4.	Płaskość i prostoliniowość	Długość pomiarowa w mm	Dopuszczalna odchyłka płaskości i prostoliniowości w mm
		300	$\pm 1,5$
		400	$\pm 2,0$
		500	$\pm 2,5$
		800	$\pm 4,0$

### 2.2.3.4 Wymagania techniczne

Wymagania wobec krawężnika betonowego, ustalone w PN-EN 1340 [3] do stosowania w warunkach kontaktu z solą odladzającą w warunkach mrozu przedstawia tablica 1

Tablica 1.

Lp.	Cecha	Klasa	Oznaczenie	Wymagania	
1	Właściwości fizyczne i mechaniczne				
1.1	Odporność na zamrażanie/ rozmarzanie z udziałem soli odladzających	3	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia $\leq 1,0$ kg/m2, przy czym każdy pojedynczy wynik $> 1,5$ kg/m2	
1.2	Wytrzymałość na zginanie (Klasa wytrzymałości ustalona w dokumentacji	3	U	Charakterystyczna wytrzymałość, MPa	Każdy pojedynczy wynik, MPa

	projektowej lub przez Inżyniera)			6,0	> 4,8
1.3	Trwałość ze względu na wytrzymałość			Krawężniki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania punktu 1.2 oraz poddawane są normalnej konserwacji	
1.4	Nasiąkliwość			Wartość średnia $\leq 5,0$	
1.5	Odporność na ścieranie (Klasa odporności ustalona w dokumentacji projektowej lub przez Inżyniera)	4	I	Odporność przy pomiarze na tarczy Böhmeo, wg zał. H normy – badanie alternatywne	
				$\leq 18000 \text{ mm}^3/5000 \text{ mm}^2$	
2	Aspekty wizualne				
2.1	Wygląd		J	powierzchnia krawężnika nie powinna mieć rys i odprysków, nie dopuszcza się rozwarstwień w krawężnikach dwuwarstwowych .	

### 2.2.3.5 Składowanie krawężników

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, kształtów, cech fizycznych i mechanicznych, wielkości, wyglądu itp.

Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długości min. 5 cm większej od szerokości krawężnika.

### 2.2.4 Beton na ławę betonową

Do wykonania ław pod krawężnik należy stosować, dla:

a) ławy betonowej – beton klasy C12/15 PN-EN 206-1 [2], a tymczasowo B15 wg PN-88/B-06250 [5],

### 2.2.5 Beton na krawężniki

Beton klasy C 30/37 powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1;2000 pkt 5.2.

### 2.2.6 Piasek

Do podsypki cementowo- piaskowej (1:4) należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-86/B-06712 [7] .

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

### 2.2.7 Cement

Na podsypkę cementowo-piaskową należy stosować następujące materiały:

– cementu 32,5 spełniającego wymagania PN-EN 197-1 [1]

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [9].

### 2.2.8 Woda

Należy stosować wodę odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-88/B-32250 [8].

## 3.SPRZĘT

### 3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### 3.2.Sprzęt do wykonania robót

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 STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2.Transport krawężników**

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

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

### **4.3.Transport pozostałych materiałów**

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [12].

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

## **5.WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2 Zasady wykonywania robót**

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i STWiORB. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji oraz z informacji podanych w załącznikach.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze,
2. wykonanie ławy,
3. ustawienie krawężników,
4. roboty wykończeniowe.

### **5.3 Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, STWiORB lub wskazań Inżyniera:

- ustalić lokalizację robót,
- ustalić dane niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,
- usunąć przeszkody, np. słupki, pachołki, elementy dróg, ogrodzeń itd.
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

### **5.4.Wykonanie ławy**

#### **5.4.1.Koryto pod ławę**

Wymiary wykopu, stanowiącego koryto pod ławę, 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.4.2. metody Proctora.

## **5.4.2.Ława betonowa**

Ławę betonową z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-63/B-06251 [6], przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

## **5.5.Ustawienie krawężników betonowych**

### **5.5.1.Zasady ustawiania krawężników**

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, tj.

- 12 cm - zasadnicza wysokość wystawienia krawężnika wzdłuż jezdni
- 2cm - na odcinku zejść chodnikowych w miejscach przejść dla pieszych
- 2-3 cm - na krawędzi wjazdów bramowych, na długości zatoki autobusowej (opornik granitowy wg. STWiORB 08..01..02)
- 10 cm - na krawędzi wysp środkowych

Wysokość wyniesienia krawężnika na zatoce autobusowej od strony peronu można obniżyć do 6cm , z powodu

konieczności wysokościowego dostosowania peronu zatoki do istniejących ciągów pieszych.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Szerokość spoin przy ustawianiu krawężnika nie powinna przekraczać 5mm . Spoin nie należy wypełniać .

### **5.5.2. Ustawienie krawężników na ławie betonowej**

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 cm po zagęszczeniu.

## **5.6.Roboty wykończeniowe**

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i STWiORB. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

## **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Odbioru robót należy dokonywać w oparciu o zasady określone w STWiORB Wymagania ogólne p.8.2 . w odniesieniu do wymagań określonych w p 6 (niniejszej STWiORB).

### **6.2.Badania przed przystąpieniem do robót**

Na minimum 40 dni przed przystąpieniem do robót , Wykonawca jest zobowiązany zgłosić Inżynierowi do akceptacji, krawężniki (wraz z Deklaracją zgodności ) którą ma zamiar wbudować. Następnie Inżynier pobiera losowo dwa krawężniki i przekazuje do badania kontrolnego w Laboratorium Zamawiającego. Badania kontrolne obejmują:

- pomiarów wymiarów
- odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających
- wytrzymałość na zginanie
- nasiąkliwość
- odporność na ścieranie

Po otrzymaniu i przeanalizowaniu wyników i porównaniu ich z wymaganiami STWiORB oraz deklarowanymi cechami w dostarczonych dokumentach, dopuszcza lub niedopuszcza do wbudowania.

Do zgłoszenia Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi:

- wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania,
- własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt 2

- sprawozdanie z pomiaru cech zewnętrznych krawężników

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego krawężników należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i ocenę uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i ustaleniami PN-EN 1340 [3].

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

### **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  $\pm 2$  cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.4.1.

#### **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  $\pm 1$  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 łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,

- d) odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać  $\pm 2$  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  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- c) równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,.

### **6.4. Badania kontrolne**

Badaniem kontrolnym podlegają n/w cechy:

- 1 kształt i wymiary
- 2 wytrzymałość na zginanie
- 3 odporność na zamrażanie
- 4 nasiąkliwość
- 5 odporność na ścieranie
- 6 wytrzymałość na ściskanie betonu pod ławę

## **7.OBMIAR ROBÓT**

### **Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

## 8.1.Ogólne zasady odbioru robót

Odbioru robót należy dokonywać w oparciu o zasady określone w STWiORB Wymagania ogólne p.8.2 . w odniesieniu do wymagań określonych w p 6 (niniejszej STWiORB).

## 9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania jednostki obmiarowej oznakowania pionowego obejmuje

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy z ewentualnym wykonaniem szalunku i zalaniem szczelin dylatacyjnych,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników z wypełnieniem spoin i zalaniem szczelin według wymagań dokumentacji projektowej, SST i specyfikacji technicznej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, nie zaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

## 10.PRZEPISY ZWIĄZANE

### 8.1 Normy

1	PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
2	PN-EN 206-1:2003	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
3	PN-EN 1340:2003	Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań
4	PN-EN 13369:2004	Wspólne wymagania dla prefabrykatów betonowych
5	PN-88/B-06250	Beton zwykły
6	PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe
7	PN-B-06712:1986	Kruszywa mineralne do betonu
8	PN-B-32250 1988	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
9	BN-6731-08: 1988	Cement. Transport i przechowywanie

## D.08.01.02A KRAWĘŻNIKI KAMIENNE

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej **STWiORB** są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót w ramach realizacji zadania: **Budowa chodnika w miejscowości Ignaców, Rozprza oraz Niechcice w ciągu drogi krajowej nr 91 z przebudową zjazdów do posesji, budową zatoki parkingowej przed cmentarzem w**



**Niechcicach wraz z infrastrukturą techniczną w tym układ odwodnienia budowanych odcinków chodnika, oświetlenie uliczne, dedykowane przejścia dla pieszych i kanał technologiczny**

## **1.2. Zakres stosowania STWiORB**

STWiORB jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

## **1.3. Zakres Robót objętych STWiORB**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie, kontrolę i odbiór krawężników kamiennych :

- ulicznych na płask o wymiarach 15x25 na ławie betonowej C12/15 z oporem ustawionych na azylach dla pieszych oraz na wysepce kanalizującej ruch.
- prostokątny ,zatopiony o wymiarach 15x25 cm ustawionych między zatoką autobusową a nawierzchnią jezdni (na ławie betonowej)

## **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Krawężnik** - element długości większej od 300mm,powszechnie stosowany jako obramowanie drogi lub ścieżki.

**1.4.2. Krawężnik wklęsły**- krawężnik łukowy , z łukiem wklęsłym

**1.4.3. Krawężnik wypukły** -krawężnik łukowy , z łukiem wypukłym.

**1.4.4. Krawężnik z powierzchnią obrabianą** -krawężnik o zmodyfikowanej wygładzie uzyskanym w wyniku jednokrotnej lub wielokrotnej obróbki mechanicznej lub termicznej

**1.4.5. Powierzchnia z grubą fakturą** –powierzchnia po obróbce ,pozwalającej na uzyskanie różnicy pomiędzy wypukłościami i wklęsłościami większymi od 2mm (na przykład przez grozdkowanie,obrabianie mechaniczne,śrutowanie lub obróbkę płomieniową)

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” p.1.5.

# **2. MATERIAŁY**

## **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.2

## **2.2 Stosowane materiały**

Do ustawienia krawężników na ławie betonowej przewiduje się:

- krawężniki kamienne granitowe 20x30x100 zgodnie z normą PN-EN 1343:1997,
- mieszanka betonowa C12/15 na ławę betonową,
- podsypka cementowo-kruszywowa,
- bitumiczna masa zalewowa,
- woda.

### **2.2.1 Krawężniki z kamienia naturalnego**

#### **Wymagania**

Kamień z którego będą wykonane krawężniki powinien spełnić wymagania normy wg PN-EN 1343

Surowcem do wyrobu krawężnika powinna być skała granitowa. Wymagane cechy fizyczne i wytrzymałościowe przedstawia tablica poniżej

Wymagane cechy fizyczne i wytrzymałościowe krawężników z kamienia naturalnego

Lp.	Cechy fizyczne i wytrzymałościowe	Wymagania	Badania według
-----	-----------------------------------	-----------	----------------

1.)	Wytrzymałość na zginanie ( MPa) Obciążenie niszczące 25kN	Wartość deklarowana	PN-EN 12372
2.)	Nasiąkliwość w %	Wartość deklarowana	PN-EN13755
3.)	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie	Klasa F1, odporne( $\leq 20\%$ zmiany w wytrzymałości na ściskanie)	PN-EN 12371

### 2.2.2 Dopuszczalne odchyłki

Odchyłki od nominalnej całkowitej szerokości i wysokości

Położenie	Szerokość	Wysokość
		Klasa I
Oznaczenie znakiem		H1
Pomiędzy dwoma powierzchniami ciosanymi	$\pm 10\text{mm}$	$\pm 30\text{mm}$
Pomiędzy powierzchniami obrabianą i ciosaną	$\pm 5\text{mm}$	$\pm 30\text{mm}$
Pomiędzy dwoma powierzchniami obrabianymi	$\pm 3\text{mm}$	$\pm 10\text{mm}$

Przykłady typowych przekrojów krawężników

	Klasa 1
Oznaczenie znakiem	D1
Powierzchnie piłowane	$\pm 5\text{mm}$
Powierzchnie ciosane	$\pm 15\text{mm}$
Powierzchnie odrabiane	$\pm 5\text{mm}$

Odchyłki powierzchni czołowych dla krawężników prostych

	Ciosane	Obrabiane
Prostolinijność krawędzi równoległych do powierzchni górnej	$\pm 6\text{mm}$	$\pm 3\text{mm}$
Prostolinijność krawędzi prostopadłych do powierzchni górnej	$\pm 6\text{mm}$	$\pm 3\text{mm}$
Prostopadłość pomiędzy powierzchniami górną i czołową ,gdy tworzą one kąt prosty	$\pm 10\text{mm}$	$\pm 7\text{mm}$
Nierówności górnej powierzchni	$\pm 10\text{mm}$	$\pm 5\text{mm}$
Prostopadłość pomiędzy powierzchnią górną i powierzchnią tylną	Wszystkie krawężniki $\pm 5\text{mm}$	

Odchyłki nierówności powierzchni czołowej

Powierzchnia ciosana	+10mm, -15mm
Powierzchnia z grubą fakturą	+5mm. -10mm
Powierzchnia z drobną fakturą	+3mm, - 3mm

### 2.2.3 Materiały na podsypkę

Zastosować podsypkę cementowo-kruszywową wg STWiORB D.08.01.01.

### 2.2.4 Materiały na lawy

Zastosować mieszankę betonową C12/15 wg , XF4 ,C11,0, Dmax.31.5 D2,2 i S2 normy PN-EN 206-1.

### **2.2.5 Masa zalewowa**

Masa zalewowa do wypełnienia szczelin dylatacyjnych ław, powinna posiadać odpowiednie Aprobaty Technicznej zezwalające na stosowanie w budownictwie drogowym do uszczelniania nawierzchni betonowych. Wybrane rozwiązania Wykonawca przedstawia do zatwierdzenia Kierownikowi Projektu.

## **3.SPRZĘT**

### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2 Sprzęt**

Używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy, PZJ i warunkami określonymi w niniejszej ST oraz powinien zostać zatwierdzony przez Inżyniera / Kierownika Projektu.

Roboty związane z ułożeniem krawężników wykonuje się ręcznie, ewentualnie z pomocą dźwigów lub innego sprzętu wg PZJ. Do przygotowania betonu na ławy i podsypki cementowo-piaskowej stosuje się betoniarki. Do cięcia krawężników należy używać pił przystosowanych do cięcia betonu i kamienia..

## **4 TRANSPORT**

### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.4.

### **4.2 Transport krawężników**

Do rozwiezienia materiału mogą być użyte dowolne środki transportowe zaakceptowane przez Inżyniera / Kierownika Projektu. Używane środki transportowe powinny uniemożliwiać przesuwanie się ładunku po skrzyni ładunkowej oraz mechaniczny załadunek i wyładunek w sposób uniemożliwiający uszkodzenie.

## **5 WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” p.5.

Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu/Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty.

### **5.2 Roboty przygotowawcze**

Przed ułożeniem krawężników należy dokonać wytyczenia sytuacyjno - wysokościowego zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jeżeli wymaga tego grubość ławy lub jej umiejscowienie, należy wykonać rowek pod ławę, w formie wykopu wąskoprzestrzennego o niezbędnej szerokości i głębokości zgodnej z Dokumentacją Projektową.

### **5.3 Ławy betonowe**

Ławy powinny być wykonywane w mieszanki betonowej C12/15 o konsystencji gęstoplastycznej lub plastycznej, układanej wyłącznie w deskowaniu. Nie dopuszcza się wykonywania ław bez desek, z mieszanek o konsystencji wilgotnej.

—

Gotową ławę należy poddać pielęgnacji przez okres 7 dni, z wykorzystaniem preparatów powłokowych lub innych metod dopuszczonych .

## **5.4 Krawężniki**

Krawężniki ustawia się na gotowej ławie na podsypce cementowo-kruszywowej grubości 3cm. Wysokość krawężnika od strony jezdni (krawężniki zatopione) powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Niweleta podłużna powinna być zgodna z projektowaną niweletą jezdni.

Szerokość spoin pomiędzy krawężnikami nie powinna przekraczać 5mm. Spoin nie wypełniamy zaprawą cementową.

Do cięcia krawężników należy stosować metodę zatwierdzoną przez Kierownika Projektu/Inspektora Nadzoru. Nie dopuszcza się do użycia krawężników połamanych lub ciętych inną metodą niż zatwierdzona.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SWiORB DM00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2 Badania przed i w czasie robót**

Kontrola jakości Robót polega na sprawdzeniu:

- zgodności wbudowanych materiałów z wymaganiami zawartymi w p. 2 niniejszej STWiORB podstawie Deklaracji Zgodności,
- prawidłowości wykonania ław betonowych,
- właściwego wysokościowego ułożenia elementu na podstawie przedstawionej przez Wykonawcę niwelacji powykonawczej,
- sprawdzeniu stopnia równości,
- sprawdzeniu wypełnienia szczelin dylatacyjnych ław betonowych.

## **7 OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D.00.00.00 Wymagania ogólne.

### **7.2 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest metr (m) ułożonego krawężnika kamiennego 20x30 na podsypce cementowo-kruszywowej grubości 3cm i ławie betonowej z betonu C12/15

## **8 ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Odbioru robót należy dokonywać w oparciu o zasady określone w STWiORB Wymagania ogólne p.8.2. w odniesieniu do wymagań określonych w p 6 (niniejszej STWiORB).

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena jednostki obmiarowej wykonanego krawężnika betonowego. obejmuje:

- zakup i transport wszystkich materiałów,
- ewentualne wykonanie rowków z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża pod ławę betonową,
- wykonanie i demontaż deskowania ławy betonowej,
- wykonanie ławy betonowej,

- wykonanie szczeliny pozornej ławy wg technologii zatwierdzonej przez Kierownika Projektu,
- w przypadkach wymaganych Dokumentacją Projektową wykonanie oporu krawężnika w sposób zapewniający pełnienie jego funkcji, wg metody zatwierdzonej przez Kierownika Projektu,
- pielęgnacja ławy przez okres 7 dni,
- wykonanie podsypki cementowo-kruszywowej
- właściwe wysokościowe i liniowe ułożenie krawężnika,
- ułożenie krawężników łukowych w przypadkach opisanych w STWiORB
- docinanie krawężników zatwierdzonym sprzętem,
- wykonanie i przedstawienie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót i jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą STWiORB i Dokumentacją Projektową.

## 10 PRZEPISY ZWIĄZANE

### Normy

- |     |                  |   |
|-----|------------------|---|
| 1.  | PN-EN 1343:2003  | Krawężniki z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych .Wymagania i metody badań                           |
| 2.  | PN-EN 371:2002   | Metody badań kamienia naturalnego- Oznaczanie mrozoodporności   |
| 3.  | PN-EN 12372:2001 | Metody badań kamienia naturalnego - Oznaczanie wytrzymałości na zginanie pod wpływem siły skupionej                         |
| 4.  | PN-EN13755:2002  | Metody badań kamienia naturalnego - Oznaczanie nasiąkliwości przy ciśnieniu atmosferycznym                                  |
| 5.  | PN-EN13139:2003  | Kruszywa do zapraw  |
| 6.  | PN-EN 197-1      | Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.                             |
| 7.  | PN-EN 1008       | Woda zarobowa do betonu   |
| 8.  | BN-69/6731-08    | Cement. Transport i przechowywanie  |
| 9.  | PN-EN13242:2004  | Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym |
| 10. | BN-68/8931-04    | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.  |

## D-08.02.02 CHODNIK Z BRUKOWEJ KOSTKI BETONOWEJ

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych przy realizacji : **Budowa chodnika w miejscowości Ignaców, Rozprza oraz Niechcice w ciągu drogi krajowej nr 91 z przebudową zjazdów do posesji, budową zatoki parkingowej przed cmentarzem w**

## **Niechcicach wraz z infrastrukturą techniczną w tym układ odwodnienia budowanych odcinków chodnika, oświetlenie uliczne, dedykowane przejścia dla pieszych i kanał technologiczny**

### **1.2. Zakres stosowania STWiORB**

STWiORB stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

### **1.2. Zakres Robót objętych STWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej zgodnie z lokalizacją wg Dokumentacji Projektowej.

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie chodnika z kostki brukowej betonowej o grubości 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej grubości 3 cm.
- wykonanie nawierzchni na azylach i wysepce kanalizującej ruch.

### **1.3. Określenia podstawowe**

Betonowa kostka brukowa -prefabrykat betonowy ,stosowany jako materiał ,który spełnia następujące warunki:

- w odległości 50mm od krawędzi ,żaden przekrój poprzeczny nie powinien wykazywać wymiaru poziomego mniejszego niż 50mm

- całkowita długość kostki podzielona przez jej grubość powinna być mniejsza lub równa cztery

Tych dwóch wymagań nie stosuje się do elementów uzupełniających.

Pozostałe określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i definicjami podanymi w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB DM 00.00.00. „Wymagania ogólne”

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Betonowa kostka brukowa**

a) Należy wbudować betonową kostkę:

- o grubości 8cm cm,
- dwuwarstwową (z betonu warstwy spodniej konstrukcyjnej i warstwy ścieralnej (górnej) zwykle barwionej grubości min. 4 mm,
- spełniająca wymagania normy EN-PN 1338 [2]

Pożądane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości 1,0 m lub 1,5 m bez konieczności przycinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnię.

Kostki mogą być produkowane z wypustkami dystansowymi na powierzchniach bocznych oraz z ukosowanymi krawędziami górnymi.

Kostki kolorowe powinny być barwione substancjami odpornymi na działanie czynników atmosferycznych, światła (w tym promieniowania UV) i silnych alkaliów). Zaleca się stosowanie środków stabilnie barwiących zaczyn cementowy w kostce, np. tlenki żelaza, tlenek chromu, tlenek tytanu, tlenek kobaltowo-glinowy (nie należy stosować do barwienia: sadz i barwników organicznych).

#### **2.2.1. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym**

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym do stosowania na zewnętrznych nawierzchniach, mających kontakt z solą odladzającą w warunkach mrozu PN-EN 1338

##### **2.2.1.1. Aspekty wizualne**

Aspekty wizualne			
1	Wygląd	J	a) górna powierzchnia kostki nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w kostkach dwuwarstwowych, c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne
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	Zabarwienie (barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element)		

#### 2.2.1.2. Kształt i wymiary

Dopuszczalne odchyłki wymiarów nominalnych dla kostek brukowych

Grubość kostki mm	Długość w mm	Szerokość w mm	Grubość w mm
<100	±2	±2	±3
≥100	±3	±3	±4
Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości tej samej kostki powinna być ≤3mm			

W przypadku kostek brukowych o kształcie nie prostokątnym, odchyłki stosowane dla innych wymiarów powinny być deklarowane przez producenta

#### 2.2.1.3. Wytrzymałość na zginanie

Oznaczenie	Charakterystyczna wytrzymałość na zginanie MPa	Minimalna wytrzymałość na zginanie MPa
T	≥3,6	Żaden pojedynczy wynik nie powinien być mniejszy niż 2,9 MPa i nie powinien wykazywać obciążenia niszczącego mniejszego niż 250 N/mm długości rozłupania

#### 2.2.1.4. Odporność na zamrażanie /rozmarzanie z udziałem soli odladzającej

Klasa	Oznaczenie	Ubytek masy po badaniu zamrażania /rozmarzania kg/m <sup>2</sup>
3	D	Wartość średnia ≤1,0 przy czym żaden pojedynczy wynik > 1,5

#### 2.2.1.5. Nasiąkliwość

Klasa	Oznaczenie	Nasiąkliwość % masy
		Wartość średnia ≤ 5,0

#### 2.2.1.6. Odporność na ścieranie

Klasa	Oznaczenie	Pomiar wykonany na Tarczy Bohmego
4	I	$\leq 18\ 000\text{mm}^3/5\ 000\text{mm}^2$

### 2.2.2. Składowanie kostek

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

### 2.3. Beton na kostkę

Beton klasy C 45/50 powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1:2000 [9].

### 2.4. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni

Jeśli dokumentacja projektowa lub STWiORB nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały:

- na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania wg PN-86/B-06712 [3], cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1 [1] i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-88/B-32250 [4],
- do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej piaskiem wg PN-86/B-06712 [3],

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [5].

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### 3.2. Sprzęt do wykonania chodnika z kostki brukowej

Małe powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, 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 STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 4.2. Transport betonowych kostek brukowych

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.



## **5.2. Podłoże i koryto**

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową.

Koryto pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami oraz przygotowane zgodnie z wymaganiami STWiORB.

Koryto musi mieć skuteczne odwodnienie, zgodne z dokumentacją projektową

## **5.3. Podsypka**

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową i STWiORB.

Zgodnie z dokumentacją projektową grubość podsypki wynosi 3÷5 cm po zagęszczeniu .

Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

Podsypkę cementowo-piaskową stosuje się z zasady przy występowaniu podbudowy pod nawierzchnią z kostki. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

– współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin suchym piaskiem drobnym, musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

## **5.4. Ułożenie nawierzchni z kostek**

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką. Szczeliny między kostkami powinny wynosić od 2 do 3 mm. Na łukach o promieniu ponad 30m, kostki należy układać, tak żeby spoiny rozszerzały wachlarzowo. Kostki mogą być przycinane. Przy promieniach poniżej 30m, kostka powinna być układane w odcinkach prostych łączących się przy użyciu trójkątów lub trapezów wykonanych z kostek odpowiednio docinanych. Na przejściach dla pieszych, obniżyć chodnik tworząc pochylnie dla niepełnosprawnych.

Kostkę należy układać ok. 1,5 cm 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.

#### 5.4.1 Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

Nawierzchnia nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do użytkowania.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Na minimum 40 dni przed przystąpieniem do robót, Wykonawca jest zobowiązany zgłosić Kierownikowi projektu/Inspektorowi Nadzoru do akceptacji, kostkę (wraz z Deklaracją zgodności) którą ma zamiar wbudować. Następnie Kierownikowi projektu/Inspektorowi Nadzoru pobiera losowo kostki (w ilości 24 szt) i zleca do badania kontrolnego w Laboratorium Zamawiającego. Po otrzymaniu i przeanalizowaniu wyników i porównaniu ich z wymaganiami STWiORB oraz deklarowanymi cechami w dostarczonych dokumentach, podejmuje odpowiednią decyzję.

Wykonawca jest zobowiązany również załączyć (przy zgłoszeniu) wyniki sprawdzenia cech zewnętrznych kostek wg pktu 2.2.1.2.),

### 6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z kostki podaje poniższa tablica.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Sprawdzenie podłoża i koryta	wg STWiORB D-04.01.01	
2	Sprawdzenie ew. podbudowy	wg STWiORB D- 04.05.01, D-04.04.02	
3	Sprawdzenie obramowania nawierzchni	wg STD-08.03.01	
4	Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji)	Bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej: grubości, spadków i cech konstrukcyjnych w porównaniu z dokumentacją projektową i specyfikacją	Wg pktu 5.4; odchyłki od projektowanej grubości $\pm 1$ cm
5	<b>Badania wykonywania nawierzchni z kostki</b>		
	zgodność z dokumentacją projektową	Sukcesywnie na każdej działce roboczej	-
	położenie osi w planie (sprawdzone geodezyjnie)	Co 100 m i we wszystkich punktach charakterystycznych	Przesunięcie od osi projektowanej do 2 cm

	rzędne wysokościowe (pomierzone instrumentem pomiarowym)	Co 25 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych	Odchylenia: +1 cm; -1 cm
	równość w profilu podłużnym (wg BN-68/8931-04 [6] łąką czterometrową)	Jw.	Nierówności do 8 mm
	równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łąką profilową z poziomnicą i pomiarze prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji)	Jw.	Prześwity między łąką a powierzchnią do 8 mm
	f) spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji)	Jw.	Odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3%
	g) szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym)	Jw.	Odchyłki od szerokości projektowanej do $\pm 5$ cm

#### 6.4. Badania wykonanych robót

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano w poniższej tabelicy.

Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzenia
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni kostki	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, plam, deformacji, wykruszeń, spoin i szczelin
2	Badanie położenia osi nawierzchni w planie	Geodezyjne sprawdzenie położenia osi co 25 m i w punktach charakterystycznych (dopuszczalne przesunięcia do 2 cm.)
3	Rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość	Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod i dopuszczalnych wartości podanych w tab. wyżej - lp. od 5c do 5g)

#### 6.5. Badania kontrolne

Badaniom kontrolnym podlegają n/w cechy:

1. kształt i wymiary
2. wytrzymałość na zginanie przy rozłupywaniu
3. odporność na zamrażanie
4. nasiąkliwość
5. odporność na ścieranie

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) ułożonej nawierzchni z betonowej kostki brukowej grubości 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej grubości 3 cm.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Odbiór Robót nie zakrytych i ulegających zakryciu**

Odbioru robót należy dokonywać w oparciu o zasady określone w STWiORB Wymagania ogólne p.8.2 . w odniesieniu do wymagań określonych w p 6 (niniejszej STWiORB).

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania jednostki obmiarowej ustawienia obrzeża , obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1 Normy**

1	PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
2	PN-EN 206-1:2003	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
3	PN-EN 1338:2003	Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań
4	PN-EN 13369:2004	Wspólne wymagania dla prefabrykatów betonowych
5	PN-88/B-06250	Beton zwykły
6	PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe
7	PN-B-06712:1986	Kruszywa mineralne do betonu
8	PN-B-32250 1988	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
9	BN-6731-08: 1988	Cement. Transport i przechowywanie

## D-08.03.01 OBRZEŻA BETONOWE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych przy realizacji : **Budowa chodnika w miejscowości Ignaców, Rozprza oraz Niechcice w ciągu drogi krajowej nr 91 z przebudową zjazdów do posesji, budową zatoki parkingowej przed cmentarzem w Niechcicach wraz z infrastrukturą techniczną w tym układ odwodnienia budowanych odcinków chodnika, oświetlenie uliczne, dedykowane przejścia dla pieszych i kanał technologiczny**

#### 1.2 Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3 Zakres Robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem, kontrolą i odbiorem betonowego obrzeża chodnikowego o przekroju 8x30 cm na podsypce cementowo-piaskowej o gr. 5 cm. Obrzeża wykonać wzdłuż projektowanego chodnika i peronów zatok autobusowych.

#### 1.4 Określenia podstawowe

**1.4.1. Obramowanie chodników** – umocnienie bocznych krawędzi chodnika wykonane z obrzeży betonowych lub innych materiałów.

**1.4.2. Podsypka** – warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu.

**1.4.3.** Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

## 2 MATERIAŁY

#### 1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB DM 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

#### 1.2. Podstawowe wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera. Źródła materiałów powinny być wybrane przez wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót nie później niż 3 tygodnie.

Do każdej ilości jednorazowo wysyłanego materiału (obrzeży betonowych, piasku) dołączony powinien być dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań. Preferowane są wyroby i wytwórnie posiadające Aprobata Techniczną IBDiM.

#### 1.3. Obrzeża betonowe

##### 2.3.1. Wymagania wobec wymiarów obrzeży

Wymiary nominalne powinny być zadeklarowane przez Producenta zgodnie z wymaganiami STWiORB

L.P.	Badana cecha	Wymagania wg PN-EN 1340:2004	
1.	Długość	±1% nie mniej niż (-4mm) i nie więcej niż (+10mm)	
2.	Wymiary powierzchni za wyjątkiem promienia	±3% nie mniej niż (-3mm) i nie więcej niż (+5)mm	
3.	Pozostałe wymiary	±5% nie mniej niż (-3mm) i nie więcej niż (+10)mm	
4.	Płaskość i prostoliniowość	Długość pomiarowa w mm	Dopuszczalna odchyłka płaskości i prostoliniowości w mm
		300	±1,5
		400	±2,0
		500	±2,5
		800	±4,0

### 2.3.2. Wymagania techniczne

Wymagania wobec obrzeży betonowych, ustalone w PN-EN 1340 przedstawia tablica 1  
Tablica 1.

Lp.	Cecha	Klasa	Oznaczenie	Wymagania	
1	Właściwości fizyczne i mechaniczne				
1.1	Odporność na zamrażanie/ rozmarzanie z udziałem soli odladzających	3	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia ≤ 1,0 kg/m2, przy czym każdy pojedynczy wynik >1,5 kg/m2	
1.2	Wytrzymałość na zginanie (Klasa wytrzymałości ustalona w dokumentacji projektowej lub przez Inżyniera)	3	U	Charakterystyczna wytrzymałość, MPa	Każdy pojedynczy wynik, MPa
				5,0	> 4,0
1.3	Trwałość ze względu na wytrzymałość			Obrzeża mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania punktu 1.2 oraz poddawane są normalnej konserwacji	
1.4	Nasiąkliwość			Wartość średnia ≤ 5,0	
1.5	Odporność na ścieranie (Klasa odporności ustalona w dokumentacji projektowej lub przez Inżyniera)	4	I	Odporność przy pomiarze na tarczy Böhme, wg zał. H normy – badanie alternatywne	
				≤ 18000 mm3/5000 mm2	
2	Aspekty wizualne				
2.1	Wygląd		J	powierzchnia obrzeża nie powinna mieć rys i odprysków, nie dopuszcza się rozwarstwień w krawężnikach dwuwarstwowych .	

### 2.3.3. Składowanie obrzeży

Obrzeża betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, kształtów, cech fizycznych i mechanicznych, wielkości, wyglądu itp.

Obrzeża betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długości min. 5 cm większej od szerokości obrzeża.

### 2.3.4. Beton na obrzeża

Beton klasy C 30/37 powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1;2000 pkt 5.2.

### 2.3.5. Piasek

Do podsypki piaskowej należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-86/B-06712 [7].

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

## 2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Obrzeża powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek lub na paletach transportowych. Piasek należy gromadzić w przyzmacz na dobrze odwodnionym placu w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów i frakcji.

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

## 3. SPRZĘT

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Roboty wykonuje się ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu.

## **4. TRANSPOR**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **4.2. Transport materiałów**

Elementy betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 75% wytrzymałości gwarantowanej; w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem. Należy je układać na podkładach i przekładkach drewnianych długością w kierunku osi podłużnej środka transportowego. Sposób ich załadunku na środki transportowe i zabezpieczenie przed przesunięciem w czasie jazdy powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie elementy powinny być oznaczone. Dane powinny być umieszczone na ich opakowaniu lub palecie transportowej. W przypadku przewożenia luzem należy oznaczać w sposób trwały, co najmniej, co 50 sztukę.

Oznaczenie na palecie powinno zawierać, co najmniej:

- oznaczenie(określenie) wyrobu,
- znak wytwórni,
- datę produkcji.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne warunki wykonywania Robót**

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

### **5.2. Koryto**

Koryto pod podsypkę należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w korycie powinien wynosić, co najmniej  $I_s \geq 0,97$ .

### **5.3. Ustawienie obrzeży**

Pod obrzeża betonowe należy wykonać podsypkę piaskową o grubości zgodnej z Dokumentacją Projektową, rozścielając podsypkę bezpośrednio w wykopie. Podsypkę zagęścić ubijakiem mechanicznym lub ręcznym.

Spoiny między obrzeżami powinny mieć szerokość ok. 5 mm.

Światło obrzeży od strony chodnika powinno wynosić 3 cm. Tylną ścianę obrzeży należy obsypać gruntem i ubić.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Odbioru robót należy dokonywać w oparciu o zasady określone w STWiORB Wymagania ogólne p.8.2 . w odniesieniu do wymagań określonych w p 6 (niniejszej STWiORB).

### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

Wszystkie materiały powinny posiadać dokumenty potwierdzające ich jakość na podstawie przeprowadzonych badań zgodnie z punktem 2.1 niniejszej STWiORB.

### **6.3. Kontrola materiałów**

Należy sprawdzić:

a) obrzeża:

- wygląd zewnętrzny,
- kształt i wymiary,
- Aprobaty Techniczne,
- komplet badań laboratoryjnych przedstawionych przez Wykonawcę.

b) materiały do podsypki :

- piasek: uziarnienie (wg PN-91/B-06714/15), zawartość zanieczyszczeń obcych (wg PN-B-06714/12), zawartość pyłów mineralnych dla piasku do zaprawy (wg PN-B-06714/13), zawartość zanieczyszczeń organicznych (wg PN-78/B-06714/26) – 1 raz przed przystąpieniem do robót dla partii nie większej niż 1500Mg i każdorazowo przy zmianie źródła dostawy,
- właściwości cementu klasy 32,5N – zgodność jego właściwości podanych w deklaracji producenta z wymogami odpowiednich norm.

#### **6.4. Kontrola ułożenia obrzeży**

Należy sprawdzić:

- a) wykonanie podsypki w 5 punktach na ustawionym odcinku, dopuszczalne odchyłki grubości  $\pm 1$  cm,
- b) światło obrzeży od strony chodnika – co 20 mb, dopuszczalne odchyłki  $\pm 1$  cm na każde 100 mb,
- c) usytuowanie w planie – co 20 mb, odchyłki nie mogą przekraczać  $\pm 1$  cm na każde 100 mb,
- d) równość górnej powierzchni obrzeży łątą 3 m – minimum w czterech punktach na wykonanym odcinku - nie może przekraczać 1 cm.

#### **6.5. Badania kontrolem**

Badaniom kontrolnym podlegają n/w cechy::

- 1..wytrzymałość na zginanie
- 2.odporność na zamrażanie
- 3.nasiąkliwość
- 4.odporność na ścieranie

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest jeden metr (m) ustawionych i odebranych obrzeży betonowych na podsypce cementowo-piaskowej.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1 Odbiór Robót nie zakrytych i ulegających zakryciu**

Odbioru robót należy dokonywać w oparciu o zasady określone w STWiORB Wymagania ogólne p.8.2 . w odniesieniu do wymagań określonych w p 6 (niniejszej STWiORB).

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **9.2. Cena jednostkowa**

Płaci się za jeden metr (m) ustawionego i odebranego obrzeża betonowego na podsypce piaskowej o określonej grubości po dokonaniu odbioru wg punktu 8.

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych materiałów,



- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie koryta,
- wykonanie podsypki piaskowej,
- ustawienie obrzeży,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeży ziemią wraz z jej ubiciem,
- oczyszczenie terenu Robót z odpadów, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza pas drogowy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1	PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
2	PN-EN 206-1:2003	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
3	PN-EN 1340:2003	Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań
4	PN-EN 13369:2004	Wspólne wymagania dla prefabrykatów betonowych
5	PN-88/B-06250	Beton zwykły
6	PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe
7	PN-B-06712:1986	Kruszywa mineralne do betonu
8	PN-B-32250 1988	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
9	BN-6731-08: 1988	Cement. Transport i przechowywanie

## **D - 08.04.01 ZJAZDY**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych przy realizacji **Zakres stosowania STWiORB Budowa chodnika w miejscowości Ignaców, Rozprza oraz Niechcice w ciągu drogi krajowej nr 91 z przebudową zjazdów do posesji, budową zatoki parkingowej przed cmentarzem w Niechcicach wraz z infrastrukturą techniczną w tym układ odwodnienia budowanych odcinków chodnika, oświetlenie uliczne, dedykowane przejścia dla pieszych i kanał technologiczny**

Specyfikacja techniczna STWiORB stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji zgodnie z p.1.1,

#### **1.3. Zakres robót objętych STWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem zjazdów indywidualnych do posesji i na pola

***Dla zjazdów indywidualnych , zaprojektowano konstrukcję :***

- nawierzchnia z destruktu bitumicznego grub. 24cm ułożonego w dwóch warstwach. (12 x 2)

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Zjazd indywidualny** – określony przez zarządcę drogi jako zjazd do jednego lub kilku obiektów użytkowanych indywidualnie.

**1.4.2.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB 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 STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

#### **2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi do wykonania nawierzchni zjazdów :

- mieszanka mineralno-bitumiczna o uziarnieniu 12/8mm
- chudy beton
- emulsja kationowa średnio rozpadowa
- kostka betonowa grub. 8cm.
- podsypka cementowo-piaskowa
- piasek do wypełnienia spoin
- krawężniki betonowe prostokątne
- obrzeża betonowe 8x30x100 ustawiane poprzecznie na szerokości zjazdów indywidualnych i publicznych wzdłuż bram

#### **2.3. Wymagania dla materiałów**

##### **2.3.1. Woda**

Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [10].

##### **2.3.2. Mieszanka mineralno-bitumiczna**

Z mieszanki mineralno –bitumicznej o uziarnieniu 12,8mm, należy wykonać warstwę ścieralną grubości 5cm zgodnie z STWiORB

#### **2.3.4 Chudy beton**

Z chudego betonu należy wykonać podbudowę pomocniczą i podbudowę zasadniczą zgodnie z STWiORB

#### **2.3.5. Emulsja kationowa średnio rozpadowa**

Emulsją średnio rozpadową należy skropić podbudowę z „trylinki”. Wymagania emulsji podane są w WT Ema- 99

#### **2.3.6. Kostka betonowa**

Z kostki betonowej należy wykonać nawierzchnię zjazdów i chodników zgodnie z STWiORB

#### **2.3.7. Podsypka cementowo-piaskowa**

Podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnie z kostki betonowej należy wykonać zgodnie z STWiORB

#### **2.3.8. Piasek**

Do zamulania spoin , należy stosować piasek zgodnie z STWiORB

#### **2.3.9. Krawężniki betonowe 15x20x100**

Krawężniki betonowe należy ustawiać wzdłuż wszystkich zjazdów na ulice osiedlowe wg zasad określonych w STWiORB D-08.01.01

#### **2.3.10. Obrzeża betonowe 8x30x100**

Obrzeża betonowe (zatopione) należy ustawić na zjazdach indywidualnych i publicznych wg zasad określonych w STWiORB D-08.03.01

### **2.4. Składowanie materiałów**

Warunki składowania materiałów przewidzianych do wykonania nawierzchni zjazdów podano w poszczególnych STWiORB, wymienionych w pkt 5.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2. Sprzęt do wykonania zjazdów**

Do wykonania zjazdów należy zastosować sprzęt opisany w STWiORB dla poszczególnych rodzajów robót.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. Transport materiałów**

Wymagania dotyczące transportu materiałów użytych do budowy nawierzchni zjazdów zawarte są w STWiORB dla poszczególnych rodzajów robót

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

### **5.2. Wykonanie koryta**

Wykonanie koryta pod nawierzchnię wjazdów i wyjazdów powinno być zgodne z wymaganiami określonymi w STWiORB D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

### **5.3. Wykonanie zjazdów**

Zjazdy należy wykonać przy uwzględnieniu zasad opisanych w STWiORB dla poszczególnych rodzajów robót i w opisie technicznym

Zjazdy powinny być wykonywane na szerokość bram nie szerzej jednak niż 5.0m. Przy bramach z furtkami, należy wykonać przy furtce podest w formie kwadratu (z materiału nawierzchni zjazdu) o wymiarach szerokości furtki. Podest powinien być obwiedziony obrzeżem trawnikowym z trzech stron gdyż czwarta strona przylega do zjazdu

### **6. Kontrola jakości robót**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

#### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania zjazdów indywidualnych i publicznych.

#### **6.3. Badania w czasie robót**

W czasie prowadzenia robót Wykonawca powinien sprawdzać prawidłowość wykonania:

- koryta i podłoża,,
- podbudowy z chudego betonu
- podbudowy z „trylinki”
- nawierzchni bitumicznej
- nawierzchni z kostki betonowej
- podsypki cementowo-piaskowej
- krawężników
- obrzeży chodnikowych

Zakres i częstotliwość badań, wymagania oraz dopuszczalne tolerancje zawarte są w odpowiednich STWiORB

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego zjazdu , lecz należy rozróżnić odpowiednie konstrukcję.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Odbioru robót należy dokonywać w oparciu o zasady określone w STWiORB Wymagania ogólne p.8.2 . w odniesieniu do wymagań określonych w p 6 (niniejszej STWiORB ).

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

#### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> zjazdu obejmuje:.

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- wykonanie nawierzchni z destruktu bitumicznego
- uporządkowanie terenu

- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w STWiORB