

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D.08.05.06**

**45232000-2**

**ŚCIEKI Z BRUKOWEJ KOSTKI BETONOWEJ**  
**CPV: Roboty w zakresie konstruowania,**  
**fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni**  
**autostrad, dróg.**



## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ścieku z brukowych kostek betonowych w ramach robót budowlanych ze wzmocnieniem nawierzchni ul. Warszawskiej na odcinku od ul. Św. Michała do granicy miasta Poznania – **Etap V**.

### 1.2. Zakres stosowania ST

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu ścieku z kostek betonowych i obejmują:

- ułożenie ścieku przykrawężnikowego z brukowej kostki betonowej koloru szarego (typu prostokąt) gr. 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3 cm i na ławie betonowej z betonu C12/15, w tym:
  - ściek przykrawężnikowy w ciągu ul. Warszawskiej (jezdni północna i południowa, strona prawa i lewa), międzyjezdniowy wzdłuż zatoki autobusowej,
- wykonanie w/w ławy z oporem.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

## 2. Materiały

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót według zasad niniejszej ST są:

**2.2. Betonowa kostka brukowa** - należy stosować betonową kostkę brukową gr. 8 cm, typu „cegła” (10x20 cm) koloru szarego, odpowiadającą poniższym wymaganiom.

#### **Betonowa kostka brukowa – wymagania**

Należy stosować kostkę klasy D, T, H, według wymagań zapisanych w PN-EN 1338.  
Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tablicy 1, w tym nasiąkliwość klasy 2B oraz być wykonane z betonu klasy co najmniej C50/60 (B60) wg PN-EN 206-1.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie przy rozłupywaniu, nie mniejsza niż [MPa]: - pojedynczy wynik co najmniej, [MPa]:	3,6 2,9
2	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odładowanych - ubytek masy po badaniu, średnio [ $\text{kg/m}^2$ ]: - pojedynczy wynik, [ $\text{kg/m}^2$ ]:	$\leq 1,0$ $\leq 1,5$
3	Odporność na ścieranie metodą z zał. G [mm] - dla metody alternatywnej z zał. H [ $\text{mm}^3/\text{mm}^2$ ]	$\leq 20$ $\leq 18\ 000/5\ 000$

#### Wygląd zewnętrzny

Górna powierzchnia wyrobu powinna być bez rys, odprysków i rozwarstwienia między warstwami.

Jeśli maksymalne wymiary kostki są większe od 300 mm, to odchyłki dla górnej płaskiej powierzchni wynoszą:

- dla długości pomiarowej 300 mm max wypukłość 1,5 mm i max wklęsłość 1,0 mm.
- dla długości pomiarowej 400 mm max wypukłość 2,0 mm i max wklęsłość 1,5 mm.

#### Kształt i wymiary

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości: 2 mm,
- na szerokości: 2 mm,
- na grubości: 3 mm.

Różnica między dwoma pomiarami grubości tej samej kostki powinna być  $\leq 3\text{mm}$ .

Maksymalna dopuszczalna różnica pomiędzy pomiarami dwóch przekątnych prostokątnej kostki, której długość przekątnej przekracza 300 mm, wynoszą dla klasy J 5mm i klasy K 3mm.

### **2.3. Podsypka i zaprawa cementowo-piaskowa (kruszywowa) do wypełnienia spoin:**

- cement portlandzki - należy stosować cement portlandzki odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1,
- kruszywo naturalne 0/2 - należy stosować odpowiadające wymaganiom wg PN-EN 12620 dla kategorii G<sub>F80</sub>, f<sub>16</sub> i być w wskaźniku różnoziarnistości  $\geq 5$ ,
- woda - należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-EN-1008; bez badania można stosować wodę pitną wodociągową.

## 2.4. Beton na ławę

Do wykonania ław pod oporniki należy stosować beton klasy C12/15 wg PN-EN 206-1 (B15 wg normy wycofanej PN-B-06250).

### 2.4.1. Cement

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5” PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku,

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

### 2.4.2. Kruszywo

Kruszywo naturalne spełniające wymagania PN-EN 12620 odpowiednio dla kategorii:

– grube  $G_{C90/15}$ ,  $f_4$  i  $F_2$  oraz drobne  $G_{F85}$  i  $f_{10}$ .

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

### 2.4.3. Woda

Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008.

## 3. Sprzęt

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”

**3.2. Betoniarka** - do wytworzenia mieszanki cementowo - piaskowej na podsypkę oraz do wytworzenia zaprawy cementowo - piaskowej na wypełnienie spoin między kostkami betonowymi oraz betonu.

**3.3. Pozostałe roboty** związane z wykonaniem ścieku z betonowej kostki brukowej przy krawężniku wykonane będą ręcznie.

## 4. Transport

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**4.2. Betonowa kostka brukowa** - przewożony może być dowolnymi środkami transportu. Transport i składowanie brukowej kostki betonowej musi odbywać się w sposób zabezpieczający materiał przed możliwością uszkodzenia.

**4.3. Piasek** - przewożony będzie dowolnymi środkami transportu samowyladowczego. Podczas transportu i składowania należy zabezpieczyć różne asortymenty piasku przed zanieczyszczeniem i mieszaniem się między sobą.

**4.4. Cement** - przewożony będzie środkami transportu przeznaczonymi do przewożenia tego typu materiałów.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

### 5.2. Zakres wykonywanych robót

**5.2.1.** Zakup i transport materiałów przewidzianych ustaleniami niniejszej ST do wykonania powyższych robót. Źródła pozyskania materiałów muszą uzyskać akceptację Inżyniera.

#### 5.2.2. Oznakowanie prowadzonych robót

Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym należy wykonać zgodnie z "Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym".

#### 5.2.3. Wytyczenie sytuacyjno - wysokościowe odcinków wykonania ścieku

Wyznaczenia dodatkowych punktów sytuacyjno - wysokościowych niezbędnych do prawidłowego wykonania robót dokona Wykonawca w oparciu o zastabilizowaną sieć punktów.

#### 5.2.4. Wykonanie ławy betonowej pod ściek

Należy wykonać ławę betonową z oporem z betonu C12/15 wg PN-EN 206-1 klasy X0, C1 1.0, D<sub>max</sub> 22 i S2. Wykonanie ławy polega na rozścieleniu dowiezionego betonu oraz odpowiednim jego zagęszczeniu. Wykonana ława po zagęszczeniu betonu powinna odpowiadać wymiarami rysunkom w Dokumentacji Projektowej. Zagęszczanie należy zakończyć przed początkiem wiązania cementu. Ławę betonową należy utrzymywać w stanie wilgotnym przez 7 dni od wykonania.

#### 5.2.5. Wykonanie podsypki cementowo - piaskowej

Podsypkę cementowo - piaskową należy wykonać z przygotowanej mieszanki cementowo-piaskowej w proporcji 1:4. Wykonanie podsypki polega na ręcznym rozścieleniu mieszanki cementowo - piaskowej na wykonanej ławie betonowej jak w KPED - karta 03.12.

#### 5.2.6. Wykonanie ścieku z kostki brukowej betonowej

Roboty związane z wykonaniem ścieku winny być wykonane w okresie od 1 kwietnia do 15 października, przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 5 stopni Celsjusza. Roboty związane wykonane będą ręcznie przy użyciu narzędzi brukarskich. Przy wykonywaniu ścieku należy bezwzględnie przestrzegać zaprojektowanych spadków podłużnych ścieku.

#### 5.2.7. Wypełnienie spoin podłużnych i poprzecznych między kostkami betonowymi.

Spoiny pomiędzy kostkami betonowymi po oczyszczeniu należy wypełnić zaprawą cementowo - piaskową, przy użyciu 300 kg cementu na 1 m<sup>3</sup> piasku. Materiały do wykonania zaprawy opisano w punkcie 2.1.4. niniejszej ST.

Spoiny winny być wypełnione zaprawą na 2/3 wysokości kostki.

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.00.00.00. "Wymagania ogólne".

## 6.2. Badania na etapie akceptacji materiałów do robót

**6.2.1.** Betonowa kostka brukowa - powinien posiadać atest producenta. Badanie kostki betonowej na etapie akceptacji do robót wykonuje laboratorium wskazane przez Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć do laboratorium 9 sztuk kostki wybranej z dostawy przy udziale Inżyniera, dla przeprowadzenia badań jakościowych kostki. Badania te zostaną przeprowadzone na koszt Wykonawcy robót.

**6.2.2.** Pozostałe materiały użyte do wykonania ścieku wyszczególnione w punkcie 2 niniejszej ST pod względem jakości muszą odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm i posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym.

**6.3. Kontrola wykonania ścieku** polega na bieżącej ocenie zgodności z Dokumentacją Projektową.

Przy wykonywaniu ławy, badaniu podlegają:

- a) linia ławy w planie, która może różnić się od projektowanej o  $\pm 2$  cm,
- b) niweleta górnej powierzchni ławy, która może różnić się od projektowanej o  $\pm 1$  cm,
- c) wymiary i równość ławy, sprawdzane w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 30 m ławy, przy czym dopuszczalne tolerancje dla wysokości i szerokości wynoszą  $\pm 10\%$  wielkości projektowanych, a dla równości 1 cm prześwitu pomiędzy powierzchnią ławy i czterometrową łątą.

Przy wykonaniu ścieku badaniu podlegają :

- a) niweleta ścieku, która może się różnić od projektowanej o  $\pm 1$  cm,
- b) równość podłużna sprawdzana w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 30 m długości, która może wykazywać prześwit nie większy niż 8 mm pomiędzy powierzchnią a łątą czterometrową,
- c) wypełnieni spoin co 10 m – wymagane jest całkowite jej wypełnienie,
- d) grubość podsypki sprawdzana co 30 m, może się różnić od projektowanej o  $\pm 1$  cm.

## 7. Obmiar robót

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru podano w ST D.00.00.00."Wymagania ogólne".

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 **m** (metr) wykonanego ścieku oraz 1 **m<sup>3</sup>** (metr sześcienny) wykonanej ławy pod ściek, zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

## 8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.00.00.00."Wymagania ogólne".

## 9. Podstawa płatności

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D.00.00.00."Wymagania ogólne".

Płatność za metr wykonanego ścieku oraz metr sześcienny ławy betonowej należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytych materiałów oraz jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- ułożenie ścieku przykrawężnikowego z brukowej kostki betonowej koloru szarego (typu prostokąt) gr. 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3 cm i na ławie betonowej z betonu C12/15, w ciągu ul. Warszawskiej (jezdnia północna i południowa, strona prawa i lewa) oraz ścieku międzyjezdniowego wzdłuż zatoki autobusowej,
- wykonanie w/w ławy z oporem.

## 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup i transport wyrobów budowlanych oraz materiałów przewidzianych do wykonania robót na miejsce wbudowania,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe odcinków wykonywanego ścieku,
- wykonanie ławy betonowej (w tym deskowanie z rozbiórką oraz pielęgnacja ławy),
- wykonanie podsypki cementowo - piaskowej pod ściek,
- wykonanie ścieku przykrawężnikowego/międzyjezdniowego z dwóch rzędów betonowej kostki brukowej typu prostokąt koloru szarego,
- wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową,
- uporządkowanie miejsc prowadzenia robót,
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów.

## 10. Przepisy związane

Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Centralne Biuro Projektowo Badawcze Dróg i Mostów w Warszawie.

Katalog Szczegółów Drogowych Ulic, Placów i Parków Miejskich - Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego.

**W przypadku norm niedatowanych lub przywołania starszej daty, powołanie dotyczy każdorazowo najnowszego wydania danej normy.**

BN-80/6775-03	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
PN-EN-12620	Kruszywa do betonu.
PN-EN 13242	Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
PN-EN 197-1	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 1340	Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.
BN-77/8931-12	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-EN 1008	Woda zarobowa do betonu.
PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane.
PN-EN 206-1	Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodności.
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.