

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

D-08.05.02

ŚCIEKI ULICZNE Z KOSTKI BETONOWEJ

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ścieków z kostki betonowej w związku z realizacją zadania **Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego w pasie drogi powiatowej nr 2489P (ul. Jeziorna) w rejonie przystanków autobusowych przy ul. Sarniej w m. Szczytniki, gmina Kórnik**.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ścieków ulicznych przykrawężnikowych z kostki betonowej i obejmują:

- ułożenie ścieku przykrawężnikowego z kostki betonowej wysokości 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej grubości 3 cm i ławie betonowej z oporem (szerokość 2 rzędy na płask) wraz z uszczelnieniem połączenia masą uszczelniającą
- wykonanie ławy betonowej z oporem.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1.** Ściek przykrawężnikowy - element konstrukcji jezdni służący do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni jezdni i chodników do projektowanych odbiorników (np. kanalizacji deszczowej).
- 1.4.2.** Ściek międzyjezdniowy - element konstrukcji jezdni służący do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni, na których zastosowano przeciwne spadki poprzeczne, np. w rejonie zatok, placów itp.
- 1.4.3.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Krawężniki

Do wykonania ścieku należy stosować krawężniki betonowe lub kamienne o wymiarach zgodnych z dokumentacją projektową.

Krawężniki powinny odpowiadać wymaganiom ST D.08.01.01. lub ST D.08.01.02.

2.3. Beton na ławę

Beton użyty na ławę pod ściek powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 [lub PN-EN 206:2014-04]. Jeśli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, powinien to być beton klasy B15÷B20 [C12/15÷C16/20].

2.4. Kruszywo do betonu

Kruszywo do betonu powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712.

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

2.3. Cement

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim, odpowiadającym wymaganiom PN-EN-197-1:2012.

Cement stosowany do zaprawy cementowej i na podsypkę cementowo-piaskową powinien być klasy 32,5 i odpowiadać wymaganiom PN-EN-197-1:2012.

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

2.4. Piasek

Kruszywo na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13242:2004 (kruszywo drobne 0/2, 0/4 lub 0/5 wg. normy PN-EN 13242 kategorii uziarnienia G_F80, zawartości pyłów f₁₀ lub kruszywo 1/4, 2/5 lub 2/8 , wg. normy PN-EN 13242 kategorii uziarnienia G_C80-20, zawartości pyłów f_{Deklarowana} (max. do 10% pyłów)).

Kruszywo do zaprawy cementowo-piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom jak wyżej.

2.5. Woda

Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004.

2.6. Kostki betonowe

Do wykonania ścieku z kostki betonowej należy stosować kostkę z betonu wibroprasowanego o wymiarach 200×100×80 mm.

Kostka z betonu wibroprasowanego - musi posiadać Aprobatę Techniczną. Wymagania wg „Zaleceń IBDiM udzielania aprobat technicznych Nr Z/96-03-002”. Kostka grubości 8 cm - kolor kostki szary lub czerwony. Szczegóły Wykonawca uzgodni z Kierownikiem Projektu.

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

ST D.08.05.02.
- 382 -

4.2	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,
4.3	Zabarwienie (barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element)		c) ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia nie są uważane za istotne

*) W przypadku kontroli zgodności przeprowadzanej przez stronę trzecią (Przypadek II) dopuszczone są wymagania jak dla kontroli produkcji

W przypadku zastosowań kostki na powierzchniach innych niż przewidziano w tabeli 1 (np. na nawierzchniach wewnętrznych nie narażonych na kontakt z solą odladzającą), wymagania wobec kostki należy odpowiednio dostosować do ustaleń PN-EN-1338:2005.

Uwaga: Naloty wapienne (wykwity w postaci białych plam) mogą pojawić się na powierzchni kostek w początkowym okresie eksploatacji. Powstają one w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie i zanikają w trakcie użytkowania w okresie do 2-3 lat.

2.7. Masa zalewowa

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

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania ścieku

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu, z zastosowaniem:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Transport kostki betonowej powinien odbywać się wg ST D-05.03.23 „Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej” pkt 4, transport krawężników i kruszyw wg ST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe” pkt 4, a transport cementu wg BN-88/6731-08.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do wykonania ścieku należy wytyczyć linię krawężnika i oś ścieku zgodnie z dokumentacją projektową. Dla ścieku umieszczonego między jezdniami oś ścieku stanowi oś wykopu pod ławę.

5.3. Wykop pod ławę

Wykop pod wspólną ławę dla ścieku i krawężnika należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i PN-B-06050. Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to najczęściej stosowaną ławą pod ściek i krawężnik jest ława z oporem. Dla ścieku umieszczonego między jezdniami oraz ścieku terenowego stosowana jest ława zwykła.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu konstrukcji szalunku dla ławy z oporem. Wskaźnik zagęszczenia dna wykopu pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97, wg normalnej metody Proctora.

5.4. Ława betonowa

Klasa betonu stosowanego do wykonania ławy powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, można stosować ławy z betonu klasy C12/15 [B15]. Należy wykonać wspólną ławę dla krawężnika i ścieku.

Wykonanie ławy betonowej powinno być zgodne z wymaganiami BN-64/8845-02 oraz warunkami podanymi w ST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe”.

5.5. Ustawienie krawężników

Ustawienie krawężników na ławach betonowych powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową oraz z postanowieniami ST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe”.

5.6. Wykonanie ścieku z kostki betonowej

Ogólne wymagania dotyczące układania kostki betonowej podano w ST D-05.03.23. „Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej”.

Rodzaj i wymiary ścieku z kostki betonowej powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to najczęściej wykonywanymi ściekami z kostki betonowej, zgodnie z KPED są:

- ścieki uliczne przykrawężnikowe z 2 lub 3 rzędów kostki betonowej,
- ścieki uliczne międzyjezdniowe z 2 lub 4 rzędów kostki betonowej.

Do wykonania ścieku należy stosować kostkę z betonu wibroprasowanego, zgodną z wymaganiami podanymi w pkt 2.8 niniejszej ST.

Na zagęszczonej warstwie podsypki cementowo-piaskowej należy ułożyć kostkę z betonu wibroprasowanego w ilości rzędów zgodnej z dokumentacją projektową, zachowując projektowaną niweletę ścieku.

Spoiny o szerokości 5 mm należy zalać zaprawą cementowo-piaskową o wytrzymałości co najmniej 25 MPa. Przed wypełnieniem spoin zaprawą, nawierzchnia ścieku powinna być zwilżona wodą z dodatkiem 1% cementu. Głębokość wypełnienia spoin nie powinna być mniejsza niż 4 cm.

Wykonany ściek z kostki betonowej w okresie 7 dni należy pielęgnować przez pokrycie warstwą piasku i zwilżanie wodą. Po zakończeniu pielęgnacji piasek należy usunąć.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 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 ścieku z kostki betonowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Badania kostki betonowej powinny być wykonywane w zakresie i z częstotliwością wg ST D-05.03.02 „Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej” pkt 6.

Badania pozostałych materiałów stosowanych do wykonania ścieku z kostki betonowej powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Zakres badań

W czasie robót związanych z wykonaniem ścieku z kostki betonowej należy sprawdzać:

- wykop pod ławę,
- gotową ławę,
- ustawienie krawężnika,
- wykonanie ścieku.

6.3.2. Wykop pod ławę

Należy sprawdzać, czy wymiary wykopu są zgodne z dokumentacją projektową oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.3.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania ławy

Przy wykonywaniu ławy, badaniu podlegają:

- a) linia ławy w planie, która może się różnić od projektowanego kierunku o ± 2 cm na każde 100 m ławy,
- b) niweleta górnej powierzchni ławy, która może się różnić od niwelety projektowanej o ± 1 cm na każde 100 m ławy,
- c) wymiary i równość ławy, sprawdzane w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy, przy czym dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:
 - wysokości (grubości) ławy $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
 - szerokości górnej powierzchni ławy $\pm 10\%$ szerokości projektowanej,
 - równości górnej powierzchni ławy 1 cm przeswitu pomiędzy powierzchnią ławy, a przyłożoną czterometrową łątą.

6.3.4. Sprawdzenie ustawienia krawężnika

Przy ustawianiu krawężnika, badaniu podlegają:

- a) linia krawężnika w planie, która może się różnić o ± 1 cm od linii projektowanej na każde 100 m ustawionego krawężnika,

- b) niweleta krawężnika, która może się różnić od niwelety projektowanej o ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- c) równość górnej powierzchni krawężnika, sprawdzana w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m długości, która może wykazywać prześwit nie większy niż 1 cm pomiędzy powierzchnią krawężnika a przyłożoną czterometrową łatą,
- d) wypełnienie spoin, sprawdzane na każdych 10 metrach ustawionego krawężnika, przy czym wymagane jest całkowite wypełnienie badanej spoiny,
- e) szerokość spoin, sprawdzana na każdych 10 metrach ustawionego krawężnika, która nie może być większa od 1 cm.

6.3.5. Sprawdzenie wykonania ścieku

Przy wykonaniu ścieku, badaniu podlegają:

- a) niweleta ścieku, która może różnić się od niwelety projektowanej o ± 1 cm na każde 100 m wykonanego ścieku,
- b) równość podłużna ścieku, sprawdzana w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m długości, która może wykazywać prześwit nie większy niż 0,8 cm pomiędzy powierzchnią ścieku a łatą czterometrową,
- c) wypełnienie spoin, wykonane zgodnie z pkt 5, sprawdzane na każdych 10 metrach wykonanego ścieku, przy czym wymagane jest całkowite wypełnienie badanej spoiny,
- d) grubość podsypki, sprawdzana co 100 m, która może się różnić od grubości projektowanej o ± 1 cm.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanego ścieku z kostki betonowej.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykop pod ławę,
- wykonana ława,
- wykonana podsypka.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m ścieku z kostki betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu pod ławę,
- wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy betonowej z oporem,
- pielęgnacja betonu i rozbiórka szalunku,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej,
- wypełnienie spoin,
- ułożenie ścieku z kostki betonowej wraz z wypełnieniem spoin i pielęgnacją ścieku,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-B-06250	Beton zwykły
PN-EN 206:2014	Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy [PN-EN 13139:2003/AC:2004]
PN-EN 13242:2004	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym [PN-EN 13242+A1:2010]
PN-EN 197-1:2012	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 197-2:2014	Cement. Część 2: Ocena zgodności
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 1338:2005	Betonowe kostki brukowe - Wymagania i metody badań
BN-74/6771-04	<i>Drogi samochodowe. Masa zalewowa</i>

10.2. Inne dokumenty

Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt-Warszawa, 1979.

