

D-08.05.06a

ŚCIEK Z KOSTKI BETONOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB) są wymagania szczegółowe związane z ułożeniem ścieków z kostki betonowej w ramach *"Remontu drogi wewnętrznej na dz. nr 409/149, 409/150, 409/151, 409/152 w m. Nowa Wieś Legnicka"*.

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Specyfikacja techniczna ST 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 zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem robót związanych z wykonaniem ścieku z dwóch rzędów kostki betonowej 10x20cm gr.8 cm na ławie betonowej C12/15 gr. 25 cm

1.4. Określenia podstawowe

Ściek – zagłębienie z umocnionym dnem, zbierające i odprowadzające wodę.

Ściek przykrawężnikowy – element konstrukcji jezdni, służący do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni jezdni i chodnika do odbiorników (np. kanalizacji deszczowej).

Ściek międzyjezdniowy – element konstrukcji jezdni, służący do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni, na których zastosowano przeciwne spadki poprzeczne, np. w rejonie zatok, placów itp.

Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego.

Ściek uliczny z betonowej kostki brukowej – ściek przykrawężnikowy lub międzyjezdniowy wykonany z betonowej kostki brukowej. Liczba zastosowanych rzędów kostek związana jest z objętością spływu i warunkami konstrukcyjnymi ścieku (patrz zał. 3 i 4).

Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonym materiałem wypełniającym.

Szczelina dylatacyjna – spoina wykonywana zwykle co kilkadziesiąt metrów długości ścieku (nad szczelinami ławy betonowej lub jako przedłużenie szczelin nawierzchni betonowej), wypełniona drogowymi zalewami na gorąco lub na zimno, umożliwiająca odkształcenia temperaturowe ścieku.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały do wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w DM.00.00.00. "Wymagania ogólne". Poszczególne rodzaje materiałów powinny pochodzić ze źródeł zatwierdzonych przez Inżyniera.

2.2. Beton na ławę

Beton C12/15 na ławę pod krawężnik i ściek powinien odpowiadać wymaganiom PNB06250 [2].

2.3. Kruszywo do betonu

Kruszywo do betonu powinno odpowiadać wymaganiom PNB06712 [4].

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

2.4. Cement

Cement do betonu powinien być cementem portlandzkim, odpowiadającym wymaganiom PNB19701 [5].

Cement do zaprawy cementowej i na podsypkę cementowo-piaskową powinien być klasy 32,5.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN88/673108 [7].

2.5. Piasek

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PNB06712 [4].

Piasek do zaprawy cementowo-piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom PNB06711 [3].

2.6. Woda

Woda powinna odpowiadać wymaganiom PNB32250 [6].

2.7. Betonowa kostka brukowa wymagania

2.7.1. Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

2.7.2. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2mm.

2.7.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- ❖ na długości ± 3 mm,
- ❖ na szerokości ± 3 mm,
- ❖ na grubości ± 5 mm.

2.7.4. Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60MPa. Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

2.7.5. Nasiąkliwość

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PNB06250 [2] i wynosić nie więcej niż 5%.

2.7.6. Odporność na działanie mrozu

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PNB06250 [2].

Odporność na działanie mrozu po 150 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

2.7.7. Ścieralność

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PNB04111 [1] powinna wynosić nie więcej niż 4mm.

2.8. Masa zalewowa

Masa zalewowa, do wypełniania szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN74/677104 [11] lub aprobacie technicznej.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- ❖ zagęszczarek płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych,
- ❖ taczek do transportu mieszanki betonowej,
- ❖ pił spaliniowych do cięcia kostek
- ❖ drobnych narzędzi jak: młotków brukarskich, pac do nakładania zalewy szczelin, gąbek, szczotek itp.
- ❖ ewentualnie betoniarek do przygotowania na miejscu podsypki z mieszanki cementowo-piaskowej.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Kostki betonowe można przewozić samochodami na paletach transportowych producenta

Transport cementu wg BN88/673108 [7].

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami.

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z PNB06250:1988 [2].

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. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową oraz ustaleniami podanymi w niniejszej specyfikacji. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z informacji podanych przez producentów poszczególnych materiałów.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- ❖ roboty przygotowawcze,
- ❖ wykonanie ławy ze szczelinami dylatacyjnymi,
- ❖ ułożenie ścieków
- ❖ wypełnienie spoin,
- ❖ roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, niniejszej ST i wskazań Inżyniera:

- ❖ 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 konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.4.2. Ława betonowa

Ławę betonową zwykłą w gruntach spoistych można wykonywać bez szalowania, w gruntach sypkich należy stosować szalowanie. Ławę betonową z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Należy stosować co 50m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

5.5. Ułożenie ścieku

Rodzaj i wymiary ścieku powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to najczęściej stosuje się ścieki przykrawężnikowe i międzyjezdniowe z 2 rzędów kostki betonowej, obniżonych w stosunku do krawędzi nawierzchni o 1 do 2 cm. Do wykonania ścieku stosować kostkę brukową betonową o wym. 10x20x8cm lub zamiennie do ustalenia z Inżynierem, koloru szarego lub innego ustalonym z Zamawiającym

Ustawienie 1-rzędu oraz 2- rzędów dla ścieku o szer. 20cm z betonowej kostki brukowej gr.8 cm powinno być wykonane na podsypce cementowo-piaskowej o gr. 3-4cm na ławie betonowej. Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej gdyż w czasie 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. Szczeliny między kostkami układanymi na ławie betonowej należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Przed zalaniem należy je oczyścić i zmyć wodą. Po zalaniu ścieków zaprawą należy umyć je wodą za pomocą gąbek z pozostałości zaczynu i zabezpieczyć powierzchnie folią lub zasypać piaskiem przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi do czasu wyschnięcia.

Ułożenie ścieku z betonowej kostki brukowej na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie robót jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki, kostkę należy zabezpieczyć materiałami o dobrej izolacji (np. matami ze słomy, folią bąbelkową, geowłókniną itp.).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania 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:

- ❖ uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację zgodności, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ❖ ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone przez Inżyniera,
- ❖ sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów prefabrykowanych.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

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

- ❖ wykonanie ławy,
- ❖ wykonanie ścieku.

6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.4.1.

6.3.2. Sprawdzenie wykonania ław

- 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:
 - o wysokości (grubości) ławy $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
 - o szerokości górnej powierzchni ławy $\pm 10\%$ szerokości projektowanej,
 - o równości górnej powierzchni ławy 1 cm przesłytu pomiędzy powierzchnią ławy a przyłożoną czterometrową łatą.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania ścieku

Przy wykonaniu ścieku, badaniu podlegają:

- d) niweleta ścieku, która może różnić się od niwelety projektowanej o ± 1 cm na każde 100 m wykonanego ścieku,
- e) równość podłużna ścieku, sprawdzana w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m długości, która może wykazywać prześwit nie większy niż 8 mm pomiędzy powierzchnią ścieku a łatą czterometrową,
- f) wypełnienie spoin, wykonane zgodnie z pkt. 5, sprawdzane na każdych 10 metrach wykonanego ścieku, przy czym wymagane jest całkowite wypełnienie badanej spoiny,
- g) grubość podsypki, sprawdzana co 20 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-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr bieżący) wykonanego ścieku z kostki betonowej, zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST

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 ST, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

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 ustawienia 1m wykonanego ścieku z kostki betonowej 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,
- ❖ ewentualne wykonanie podsypki,
- ❖ ułożenie ścieku z kostki betonowej
- ❖ wypełnienie spoin według wymagań dokumentacji projektowej i ST,
- ❖ przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,

Wszystkie roboty powinny być wykonane według wymagań dokumentacji projektowej, ST i niniejszej specyfikacji technicznej.

Cena wykonania robót określonych niniejszą ST obejmuje:

- ❖ roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- ❖ prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

1. *PN-EN 197-1:2012 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.*
2. *PN-EN 206:2014-04 Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.*
3. *PN-EN 1338 Betonowe kostki brukowe – Wymagania i metody badań*
4. *PN-EN 1343 Krawężniki z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych – Wymagania i metody badań*
5. *PN-EN 12371 Metody badań kamienia naturalnego – Oznaczanie mrozoodporności*
6. *PN-EN 12372 Metody badań kamienia naturalnego – Oznaczanie wytrzymałości na zginanie pod działaniem siły skupionej*
7. *PN-EN 12407 Metody badań kamienia naturalnego – Badania petrograficzne*
8. *PN-EN 13242+A1:2010 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.*
9. *PN-EN 13755 Metody badań kamienia naturalnego – Oznaczanie nasiąkliwości przy ciśnieniu atmosferycznym*
10. *PN-EN 14188-1 Wypełniacze szczelin i zalewy – Część 1: Specyfikacja zalew na gorąco*
11. *PN-EN 14188-2 Wypełniacze szczelin i zalewy – Część 1: Specyfikacja zalew na zimno*

10.2. INNE DOKUMENTY

12. *Katalog szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich, Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego, Warszawa 1987.*
13. *Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt Warszawa, 1979*