
D-08.05.01a ŚCIEKI ULICZNE Z PREFABRYKOWANYCH ELEMENTÓW BETONOWYCH

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wytyczne dotyczące wykonania i odbioru obrzeży betonowych dla zadania: ***Przebudowa i rozbudowa drogi powiatowej nr 1301K Wola Żelichowska – Gręboszów - Otfinów, polegająca na budowie miejsc postojowych w ciągu przedmiotowej drogi, w m. Gręboszów***

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB są stosowane jako dokument kontraktowy realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

STWiORB obejmuje wszystkie roboty związane z wykonaniem, kontrolą i odbiorem obrzeży betonowych o wymiarach 8x30cm na ławie z betonu C12/15

1.4. Określenia podstawowe

Ściek przykrawężnikowy - element konstrukcji jezdni służący do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni jezdni i chodników do projektowanych 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.

Ściek terenowy - element zlokalizowany poza jezdnią lub chodnikiem służący do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni jezdni, chodników oraz przyległego terenu do odbiorników sztucznych lub naturalnych.

Pozostałe określenia podane w niniejszej WWiORB są zgodne z podanymi w WWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

2 MATERIAŁY**2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

2.2 Elementy ściekowe

Elementy ściekowe betonowe korytkowe powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową lub mogą to być prefabrykaty betonowe o wymiarach i kształtach wg Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych.

Prefabrykaty ścieku muszą odpowiadać następującym wymaganiom wg PN-EN 1339:

- odporność na zamrażanie/rozmrażanie z udziałem soli odladzających – klasa 3
- nasiąkliwość – do 5%,
- wytrzymałość na zginanie - $\geq 5,0$ MPa,
- odporność na ścieranie – klasa 4.

Powierzchnia prefabrykatów powinna być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze zwartej.

Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne odchyłki wymiarów prefabrykatów: na długości ± 10 mm, na wysokości i szerokości ± 3 mm. Prefabrykaty betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania, na podłożu utwardzonym i dobrze odwodnionym.

2.3 Krawężniki betonowe

Wymagania dla krawężników betonowych podano w D.08.01.01.

2.4 Betonowa kostka brukowa

Betonowa kostka brukowa powinna posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę. Betonowa kostka brukowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, powinna mieć charakterystyki określone przez odpowiednie procedury badawcze IBDiM.

Wymagania dla kostki brukowej betonowej podano w WWiORB D-05.03.23 „Nawierzchnia z kostki betonowej”.

2.5 Płyty betonowe

Płyty betonowe chodnikowe 50x50x7cm powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-EN 1339:

- odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających – klasa 3
- wytrzymałość na zginanie – $\geq 5,0$ MPa,
- nasiąkliwość do 5%,
- odporność na ścieranie – klasa 4.

Powierzchnie płyt powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej zgodnie z wymaganiami. Krawędzie płyt powinny być równe i proste.

Płyty powinny być składowane na otwartej przestrzeni, na wyrównanym i odwodnionym podłożu z zastosowaniem podkładek i przekładek. Płyty powinny być ułożone w pionie jedna nad drugą.

2.6 Materiały na podsypkę i wypełnienia szczelin

Jeżeli Dokumentacja projektowa nie ustala inaczej, to należy na podsypkę cementowo-piaskową należy stosować następujące materiały:

- cement powszechnego użytku wg normy PN-EN-197-1;
- kruszywo drobne 0/2, 0/4 lub 0/5 wg normy PN-EN 13242 kategorii uziarnienia G_F80 i zawartości pyłów f₁₀;
- kruszywo 1/4, 2/5 lub 2/8, wg normy PN-EN 13242 kategorii uziarnienia G_c80-20 i zawartości pyłów f_{dek} (maksymalnie do 10% pyłów);
- zaleca się stosować wodę pitną z wodociągu, która nie wymaga badań; w przypadku czerpania wody z innych źródeł, woda musi spełniać wymagania normy PN-EN 1008.

Zalecane proporcje mieszania cementu i kruszywa to 1:4 (w stosunku wagowym). Kruszywo nie może być zanieczyszczone ciałami obcymi takimi jak: trawa, szczątki korzeni, konarów, szkło, plastik, grudki gliny. Składowanie kruszywa powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Cement w workach, o masie np. 25 kg, można przechowywać do 10 dni w miejscach zadaszonych na otwartym terenie o podłożu twardym i suchym, oraz do terminu trwałości podanego przez producenta, w pomieszczeniach o szczelnym dachu i ścianach oraz podłogach suchych i czystych. Cement dostarczony luzem przechowuje się w specjalnych magazynach (zbiornikach stalowych, betonowych), przystosowanych do pneumatycznego załadunku i wyładunku.

Dla wypełnienia szczelin należy stosować mieszankę cementowo-piaskową w stosunku 1:2 z cementu powszechnego użytku klasy 32,5 wg PN-EN 197-1 i z piasku naturalnego

gat. 1 spełniającego wymagania PN-B-06712, wody wg PN-EN 1008.

2.7 Ława betonowa

Ława betonowa i opór betonowy wykonane z betonu klasy C12/15 spełniającego wymagania PN-EN 206. Dla ścieków przykrawężnikowych ława wspólna z krawężnikiem. Do wykonania ścieku podchodnikowego należy stosować beton klasy C16/20 wg PN-EN 206.

2.8 Masa zalewowa

Do uszczelniania szczelin dylatacyjnych w ławie betonowej oraz do pokrycia krawędzi jezdni przed ustawieniem ścieków można stosować masy zalewowe na stosowane na gorąco lub stosowane na zimno.

Masy zalewowe stosowane na gorąco powinny spełniać wymagania PN-EN 14188- Masy zalewowe stosowane na zimno powinny spełniać wymagania PN-EN 14188-2.

3 SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWIORB D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne".

3.2 Sprzęt stosowany do wykonywania robót

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:

- betoniarek do wytwarzania 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 WWIORB D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne".

4.2 Transport prefabrykowanych elementów betonowych

Prefabrykowane elementy betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. 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.

4.3 Transport pozostałych materiałów

Transport wyrobów oraz materiałów przeznaczonych do wbudowania i wykonania robót nie mogą powodować ich zanieczyszczenia, obniżenia ich jakości lub uszkodzeń.

Wyprodukowaną mieszankę betonową należy dostarczać na budowę w warunkach zabezpieczających przed wysychaniem, wpływami atmosferycznymi i segregacją.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w WWIORB D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne".

5.2 Wykonanie koryta pod ławę

Roboty ziemne (wykopy) związane z wykonaniem koryta gruntowego pod ławę betonową z oporem może być wykonane ręcznie lub mechanicznie w sposób nienaruszający struktury naturalnej dna koryta.

Dno koryta powinno być równe i w razie potrzeby dogęszczone zagęszczarką stopową. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.3 Ława betonowa

Ławy betonowe w gruntach spoistych wykonuje się zwykle bez szalowania z zastosowaniem warstwy odsączającej z piasku grubości 5 cm. Przy gruntach sypkich ławę należy wykonywać w szalowaniu. Ławę betonową z oporem wykonuje się w szalunku.

Wykonanie ławy betonowej polega na rozścieleniu dowiezionego betonu na przygotowanym podłożu i konstrukcji szalunku oraz odpowiednim jego zagęszczeniu.

Wykonana ława po zagęszczeniu betonu powinna odpowiadać wymiarem oraz kształtem zgodnie z Dokumentacją projektową.

Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury (skurcze lub rozszerzanie) co 50 m należy w ławie betonowej stosować szczeliny dylatacyjne wypełnione elastyczną masą zalewową spełniającą wymagania PN-EN 14188-1 lub PN-EN 14188-2.

5.4 Wykonanie podsypki cementowo-piaskowej

Na wykonanej ławie betonowej należy rozścielić ręcznie podsypkę cementowo-piaskową o grubości podanej w Dokumentacji Projektowej, celem prawidłowego osadzenia prefabrykatów betonowych ściekowych.

5.5 Wykonanie ścieku z prefabrykowanych elementów betonowych ściekowych

Przed ułożeniem ścieków należy krawędź jezdni posmarować bitumiczną masą zalewową. Grubość warstwy 1-2cm.

Ściek ułożyć na uprzednio przygotowanej podsypce cementowo – piaskowej. Ustawianie prefabrykatów powinno być zgodne z projektowaną niweletą dna ścieku.

Spoiny pomiędzy elementami prefabrykowanymi nie powinny przekraczać szerokości 1cm. Spoiny między elementami prefabrykowanymi ścieku powinny być zalane mieszanką cementowo- piaskową w stosunku 1:2 i wygładzone. Górną część szczelin pomiędzy ściekiem a jezdnią wypełnić masą zalewową.

Tylną ścianę ścieku należy obsypać mieszanką gruntowo-cementową i ubić.

5.6 Wykonanie ścieku z betonowej kostki brukowej

Przed ułożeniem ścieków należy krawędź jezdni posmarować bitumiczną masą zalewową. Grubość warstwy 1-2 cm. Ściek ułożyć na uprzednio przygotowanej podsypce cementowo-piaskowej. Kostkę należy układać ręcznie przy użyciu narzędzi brukarskich.

Wymiary ścieku zgodnie z dokumentacją projektową.

Spadek podłużny ścieku powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową.

Należy zwrócić uwagę, aby powierzchnia układanej na płask kostki była równa.

Szerokość spoin powinna wynosić 2-7 mm. Po ułożeniu kostki spoiny należy wypełnić zaprawą cementową. Wykonawca jest zobowiązany do dokładnego oczyszczenia nawierzchni z wszelkich zanieczyszczeń.

5.7 Wykonanie ścieków podchodnikowych

5.7.1 Ściek podchodnikowy z płyt betonowych i krawężników

Podłoże, na którym układana będzie podsypka powinno być zagęszczone do wskaźnika $Is \geq 1,0$. Na przygotowanym podłożu należy ułożyć podsypkę cementowo-piaskową i zagęścić do wskaźnika $Is \geq 1,0$. Grubość podsypki powinna wynosić 10cm. Na przygotowanej podsypce w pierwszej kolejności ustawić krawężniki betonowe a następnie wykonać dno ścieku z betonu C16/20 o spadku zgodnym z dokumentacją projektową. Ściek przykryć płytami betonowymi 50x50x7cm. Spoiny pomiędzy elementami prefabrykowanymi (krawężniki, płyty) należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

5.7.2 Ściek podchodnikowy z betonowych elementów korytkowych

Ściek podchodnikowy posadowiony będzie na podsypce cementowo-piaskowej o grubości po zagęszczeniu 10cm.

Dolne elementy ścieku podchodnikowego ustawiać na uprzednio wykonanej podsypce cementowo-piaskowej. Ustawianie prefabrykatów powinno być zgodne z projektowaną niweletą dna ścieku. Po ustawieniu elementy należy tak wyregulować, aby otrzymać równą powierzchnię, bez załamań.

Spoiny pomiędzy elementami prefabrykowanymi nie powinny przekraczać szerokości 1cm. Spoiny między elementami prefabrykowanymi ścieku powinny być zalane zaprawą cementową, zatarte i wygładzone.

Elementy stanowiące górną część ścieku ustawiać na dolnych na zaprawie cementowo-piaskowej.

Wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową.

Dolna część ścieku podchodnikowego przedłużona do obrzeża betonowego lub do krawędzi skarpy do ścieku skarpowego. Ściek podchodnikowy łączyć się będzie ze ściekiem przykrawężdziowym korytkowym lub skarpowym. Połączenie obu ścieków w razie potrzeby uszczelnić mieszanką betonową.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w WWiORB D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne".

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

Badania i pomiary dzielą się na:

- badania i pomiary Wykonawcy – w ramach własnego nadzoru,
- badania i pomiary kontrolne – w ramach nadzoru Zamawiającego.

W uzasadnionych przypadkach w ramach badań i pomiarów kontrolnych dopuszcza się wykonanie badań i pomiarów kontrolnych dodatkowych lub badań i pomiarów arbitrażowych.

Badania obejmują:

- pobranie próbek,
 - zapakowanie próbek do wysyłki,
 - transport próbek z miejsca pobrania do placówki wykonującej badania,
 - przeprowadzenie badania,
 - sprawozdanie z badań.
-

6.2 Badania i pomiary Wykonawcy

Badania i pomiary Wykonawcy należy wykonać zgodnie z D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.3 Badania i pomiary kontrolne

Badania i pomiary kontrolne należy wykonać zgodnie z D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.4 Badania i pomiary kontrolne dodatkowe

Badania i pomiary kontrolne należy wykonać zgodnie z D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.5 Badania i pomiary arbitrażowe

Badania i pomiary kontrolne należy wykonać zgodnie z D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.6 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklarację właściwości użytkowych, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.7 Badania w trakcie wykonywania robót

W trakcie wykonywania Robót należy sprawdzić:

1) ława

Należy sprawdzić co 20 mb:

- a) zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ławy z dokumentacją projektową; dopuszczalne odchyłki niwelety ławy ± 1 cm na każde 100mb,
- b) odchylenie linii od projektowanego kierunku - nie może przekraczać ± 1 cm na każde 100 mb,
- c) wymiary ławy, dopuszczalne odchyłki:
 - dla wysokości - 10% wysokości projektowanej,
 - dla szerokości - 20% szerokości projektowanej.
- d) równość górnej powierzchni ławy mierzona łata 3 m - nierówności nie mogą przekraczać 1 cm na każde 100 mb,
- e) wskaźnik zagęszczenia – wg BN-77/8931-12

2) wykonanie ścieku:

- 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 łata czterometrową,
- c) wypełnienie spoin, 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 1cm.

3) badanie prefabrykatów

4)

Kontrola jakości zgodnie z zasadami podanymi w poszczególnych normach dotyczących danego rodzaju prefabrykatu.

6.8 Kontrola jakości wykonania ścieków podchodnikowych

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- wskaźnika zagęszczenia gruntu w korycie,
- szerokości dna koryta - dopuszczalna odchyłka 2 cm,
- odchylenia linii ścieku w planie od linii projektowanej - dopuszczalne 1 cm,
- równości górnej powierzchni ścieku - dopuszczalny prześwit mierzony łąką 2 m: 1 cm,
- dokładności wypełnienia szczelin między prefabrykatami - pełna głębokość.

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w WWiORB D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne".

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego ścieku z prefabrykowanych elementów betonowych.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, szczegółową specyfikacją i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Do odbioru ostatecznego uwzględniane są wyniki badań i pomiarów kontrolnych, badań i pomiarów kontrolnych dodatkowych oraz badań i pomiarów arbitrażowych do wyznaczonych odcinków częściowych.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m ścieku z prefabrykowanych elementów betonowych przy krawędzi jedni obejmuje:

- zakup, dostarczenie i składowanie materiałów,
 - koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji
 - prace pomiarowe i przygotowawcze,
 - przygotowanie mieszanki betonu,
 - wykonanie ławy z betonu wraz z pielęgnacją,
 - przygotowanie i rozłożenie podsypki cementowo-piaskowej grubości 2 cm,
 - przygotowanie zaprawy cementowej,
 - ułożenie prefabrykatów ścieku z wypełnieniem spoin zaprawą cementową,
 - ułożenie cieku z kostki,
 - ustawienie studzienek
 - przekrycie cieku i studzienek kratami żeliwnymi,
 - podłączenie przykanalików do studzienek
-

-
- zalanie spoin pomiędzy ściekiem i nawierzchnią bitumiczną masą zalewową,
 - przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania 1 m ścieku z prefabrykowanych elementów betonowych na skarpie obejmuje:

- zakup, dostarczenie i składowanie materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie koryta pod ułożenie ścieku,
- przygotowanie, rozłożenie i zagęszczenie podsypki cementowo-piaskowej grubości 5cm po zagęszczeniu,
- przygotowanie zaprawy cementowej,
- ułożenie prefabrykatów ścieku z wypełnieniem spoin zaprawą cementową,
- zasypanie zewnętrznej ściany prefabrykatu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1]. PN-EN 206 Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
 - [2]. PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
 - [3]. PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
 - [4]. PN-EN 1338 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań.
 - [5]. PN-EN 1339 Betonowe płyty brukowe. Wymagania i metody badań
 - [6]. PN-EN 13139 Kruszywa do zaprawy.
 - [7]. PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
 - [8]. PN-EN 14188-1 Wypełniacze złączy i zalewy - Część 1: Specyfikacja zalew na gorąco
 - [9]. PN-EN 14188-2 Wypełniacze szczelin i zalewy - Część 2: Specyfikacja zalew na zimno
 - [10]. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
 - [11]. BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
 - [12]. Katalog szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich, Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego, Warszawa 1987.
 - [13]. Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt-Warszawa, 1979.
 - [14]. STWiORB D-05.03.23 „Nawierzchnia z kostki betonowej”.
-