

## **D-08.05.01 ŚCIEKI Z PREFABRYKOWANYCH ELEMENTÓW BETONOWYCH**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ścieków z prefabrykowanych elementów betonowych na zadaniu: Przebudowa DW 126 odc. Siekierki – Mieszkowice.

#### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

#### **1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- ścieków z elementów betonowych trójkątnych na podsypce cementowo-piaskowej gr. 5 cm na ławie betonowej z betonu C12/15 z oporem,
- obciążeniem krawędzi jezdni płytą tarczową.

#### **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. 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.

1.4.4. Ściek podchodnikowy- element konstrukcji jezdni służący do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni jezdni ograniczonej krawężnikiem w przypadku gdy zastosowanie kanalizacji jest nieekonomiczne.

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

#### **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. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

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

#### **2.2. BETON NA ŁAWĘ**

Beton na ławę pod ściek powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1 lub równoważne. Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, powinien to być beton klasy C12/15.

#### **2.3. KRUSZYWO DO BETONU**

Kruszywo do betonu powinno odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620 lub równoważne .

Należy stosować kruszywo:

Kruszywo grube zgodne z normą PN-EN 12620 lub równoważne o wymiarze ziaren do D=16 mm G<sub>c</sub>90/15 lub G<sub>c</sub>85/20 i zawartości pyłów f<sub>1,5</sub>.

Kruszywo drobne zgodne z normą PN-EN 12620 lub równoważne kategorii uziarnienia G<sub>F</sub>85 i zawartości pyłów f<sub>3</sub>.

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 PN-EN 197-1 lub równoważne.

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

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [7] lub równoważne .

## 2.5. WODA

Woda powinna być „odmiany 1” i odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004 [6] lub równoważne

## 2.6. PIASEK

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13242 lub równoważne .

Na podsypkę cementowo - piaskową należy stosować następujące materiały:

- a) cement powszechnego użytku wg PN-EN 197-1 lub równoważne ,
- b) kruszywo drobne 0/2, 0/4, lub 0/5 wg normy PN-EN 13242 lub równoważne kategorii uziarnienia  $G_{F80}$ , zawartości pyłów  $f_{10}$ ,
- c) kruszywo 1/4, 2/5, lub 2/8 wg normy PN-EN 13242 lub równoważne kategorii uziarnienia  $G_{c80-20}$ , zawartości pyłów  $f_{Deklarowana}$  (max. do 10% pyłów),
- d) woda zgodna z normą PN-EN 1008 lub równoważne (bez badań laboratoryjnych można stosować wodę wodociągową pitną).

Zalecane proporcje mieszania cementu i kruszywa 1:4 (w stosunku wagowym).

Piasek do zaprawy cementowo-piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13139:2003 [3] lub równoważne. Do wypełnienia spoin należy stosować: kruszywo drobne 0/2 wg normy PN-EN 13242 lub równoważne kategorii uziarnienia  $G_{F80}$ , zawartości pyłów  $f_3$ .

## 2.7. PREFABRYKOWANE ELEMENTY BETONOWE ŚCIEKU

Elementy betonowe stosowane do wykonania ścieków przykrawężnikowych powinny odpowiadać normie PN-EN 1340 lub równoważne.

Lp.	Cecha	Załącznik	Wymagania		
1	Właściwości fizyczne i mechaniczne				
1.1	Odporność na zamrażanie/ rozmarzanie z udziałem soli odladzających - badanie warstwy ścieralnej - badanie warstwy konstrukcyjnej (dotyczy krawężników dwuwarstwowych)	D	Ubytek masy po badaniu w kg/m <sup>2</sup>		
			Średni		Maksymalny
			≤0,5 kg/m <sup>2</sup>		≤1,0 kg/m <sup>2</sup>
			≤1,0 kg/m <sup>2</sup>		≤1,5 kg/m <sup>2</sup>
1.2	Wytrzymałość na zginanie *)	F	Każdy pojedynczy wynik nie mniejszy niż 5,0 MPa		
1.3	Trwałość ze względu na wytrzymałość	F	Ścieki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz poddawane są normalnej konserwacji		
1.4	Odporność na ścieranie (wg klasy 4 oznaczenia I normy)	G i H	Klasa odporności	Odporność przy pomiarze na tarczy	
				szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe	Böhmego, wg zał. H normy – badanie alternatywne
			4	≤ 20 mm	≤ 18000 mm <sup>3</sup> /5000 mm <sup>2</sup>
1.5	Odporność na poślizg/ poślizgnięcie	I	Wartość średnia ≥ 55		
1.6	Nasiąkliwość	E	Wartość średnia dla każdego krawężnika nie większa niż 5,0 %		
2	Aspekty wizualne				
2.1	Wygląd	J	Wymagania dotyczące warstwy wierzchniej		
			Rysy (poza drobnymi przetarciami transportowymi) widoczne gołym okiem		Niedopuszczalne
			Rozwarstwienia		Niedopuszczalne
			Uszkodzenia marglowe lub podobnie wyglądające pochodzące z zanieczyszczeń		Niedopuszczalne
			Naloty wapienne zwane potocznie wykwitami		Niedopuszczalne
2.2	Tekstura i zabarwienie	J	Wymagania dotyczące warstwy wierzchniej		
			Zabarwienie		Zgodnie z zatwierdzonym wzorem producenta i jednorodne w partii
			Tekstura		Zgodnie z zatwierdzonym wzorem producenta i jednorodne w partii
			Ewentualne różnice w		Dopuszczalne

			jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia	
--	--	--	---	--

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

Dopuszczalne odchyłki wymiarów prefabrykatów:

- na długości  $\pm 10$  mm,
- na wysokości i szerokości  $\pm 3$  mm.

Prefabrykaty betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania, na podłożu utwardzonym i dobrze odwodnionym.

## **2.8. MASA ZALEWOWA**

Masa zalewowa do wypełnienia spoin powinna być stosowana na gorąco i odpowiadać wymaganiom PN-EN14188-1:2010 [8] lub równoważne.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

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

### **3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT**

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-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW**

Transport prefabrykatów powinien odbywać się wg BN-80/6775-03/01 [9] lub równoważne, transport cementu wg BN-88/6731-08 [7] lub równoważne. Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-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 należy wykonać zgodnie z dokumentacją i PN-B-06050 [1] lub równoważne. Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to najczęściej stosowaną ławą pod ściek i krawężnik jest ława z oporem.

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 0,98, wg normalnej metody Proctora.

### **5.4. WYKONANIE ŁAW**

Wykonanie ław powinno być zgodne z wymaganiami BN-64/8845-02 [11] lub równoważne.

#### **5.4.1. Ława betonowa**

Klasa betonu stosowanego do wykonania ław z C12/15. Wykonanie ławy betonowej podano w ST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe”.

### **5.5. WYKONANIE ŚCIEKU Z PREFABRYKATÓW**

Ustawienie prefabrykatów na ławie powinno być wykonane na podsypce cementowo-piaskowej o grubościach zgodnych z dokumentacją projektową. Ustawianie prefabrykatów powinno być zgodne z projektowaną niweletą dna ścieku.

Spoiny elementów prefabrykowanych nie powinny przekraczać szerokości 0,5 cm. Spoiny prefabrykatów układanych na ławie żwirowej należy wypełnić żwirem lub piaskiem. Spoiny prefabrykatów układanych na ławie betonowej należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Prefabrykaty ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą, powinny mieć co 50 m spoiny wypełnione bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy betonowej.

## **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” pkt 6.

### **6.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania ścieku i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Badania materiałów stosowanych do wykonania ścieku z prefabrykatów 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 prefabrykatów należy sprawdzać:

- ~ wykop pod ławę,
- ~ gotową ławę,
- ~ 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  $\pm 2$  cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.3.

#### **6.3.3. Sprawdzenie wykonania ławy**

Przy wykonywaniu ławy, badaniu podlegają:

- linia ławy w planie, która może się różnić od projektowanego kierunku o  $\pm 2$  cm na każde 100 m ławy,
- niweleta górnej powierzchni ławy, która może się różnić od niwelety projektowanej o  $\pm 1$  cm na każde 100 m ławy,
- 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 przesłytu pomiędzy powierzchnią ławy a przyłożoną czterometrową łatą.

#### **6.3.4. Sprawdzenie wykonania ścieku**

Przy wykonaniu ścieku, badaniu podlegają:

- niweleta ścieku, która może różnić się od niwelety projektowanej o  $\pm 1$  cm na każde 100 m wykonanego ścieku,
- równość podłużna ścieku, sprawdzana w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m długości, która może wykazywać przesłyt nie większy niż 0,8 cm pomiędzy powierzchnią ścieku a łatą czterometrową,
- wypełnienie spoin, wykonane zgodnie z pkt 5, sprawdzane na każdym 10 metrach wykonanego ścieku, przy czym wymagane jest całkowite wypełnienie badanej spoiny,
- grubość podsypki, sprawdzana co 100 m, która może się różnić od grubości projektowanej o  $\pm 1$  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 m (metr) wykonanego ścieku z prefabrykowanych elementów betonowych.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT**

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST 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-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ**

Cena wykonania 1 m ścieku z prefabrykowanych elementów betonowych obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu pod ławy,
- wykonanie szalunku (dla ław betonowych z oporem),
- wykonanie ławy betonowej,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej,
- ustawienie ścieków z wypełnieniem spoin,
- zalanie spoin bitumiczną masą zalewową,
- zasypanie zewnętrznej ściany prefabrykatu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. NORMY**

- |     |                     |  |
|-----|---------------------|--|
| 1.  | PN-B-06050          | Roboty ziemne budowlane  |
| 2.  | PN-EN 206-1         | Beton  |
| 3.  | PN-EN 13139:2003    | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw   |
| 4.  | PN-EN 197-1:2002    | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku   |
| 5.  | PN-EN 1008:2004     | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw  |
| 6.  | BN-88/6731-08       | Cement. Transport i przechowywanie   |
| 7.  | PN-EN 14188-1:2010  | Drogi samochodowe. Masa zalewowa   |
| 8.  | BN-80/6775-03/01    | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania     |
| 9.  | BN-80/6775-03/04    | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe |
| 10. | BN-64/8845-02       | Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru  |
| 11. | PN-EN 13242+A1:2010 | Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym          |
| 12. | PN-EN12620:2013     | Kruszywa do betonu   |
| 13. | PN-EN 1340/AC:2007  | Krawężniki betonowe  |

### **10.2. INNE DOKUMENTY**

1. Katalog szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich, Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego, Warszawa 1987.
2. Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt-Warszawa, 1979.