

# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

## D-08.05.01b.

### ŚCIEKI Z PREFABRYKOWANYCH PŁYT BETONOWYCH

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ścieków z płyt betonowych w związku z:

**Remont drogi wojewódzkiej nr 310 w m. Czempin ul. Śremska od km 6+092 do km 6+846 oraz Chaławy-Pucółowo od km 11+775 do km 16+650, długości łącznej 5+629 km**

##### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawowy 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:

- ścieku z płyt betonowych ażurowych o wym. 40x60x8 cm ułożonych na podbudowie grub. 24,0 cm z kruszywa łamanego, z wypełnieniem otworów płyty kruszywem.

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

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST 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 – nie dotyczy

Beton C12/15 na ławę pod ściek powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1:2003.

Składniki betonu jak dla krawężników betonowych wg D.08.01.01.

##### 2.3. Kruszywo do betonu – nie dotyczy

Kruszywo do betonu powinno odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620:2003.

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

##### 2.4. Cement – nie dotyczy

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

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

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

## 2.5. Piasek – nie dotyczy

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

Piasek do zaprawy cementowo-piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 131393.

## 2.6. Woda

Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008.

## 2.7. Betonowa płyta brukowa ażurowa – wymagania

Dla wykonania ścieku należy stosować betonową płytę ażurową o wymiarach 400x600x80 mm w kolorze szarym. Wymagania techniczne stawiane betonowym płytom stosowanym na nawierzchniach dróg, ulic, chodników itp. określa PN-EN 1339:2005 w sposób przedstawiony w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania wobec betonowej płyty brukowej, ustalone w PN-EN 1339 do stosowania na zewnętrznych nawierzchniach, mających kontakt z solą odladzającą w warunkach mrozu

Lp.	Cecha	Załącznik normy	Wymaganie
1	Kształt i wymiary		
1.1	Wartości dopuszczalnych odchyłek od wymiarów nominalnych,		Tolerancja: wymiarowa – klasa 2 (P) Przekątne – klasa 2 (K)
1.2	Odchyłki płaskości i pofalowania		zgodne z normą
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne		
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających (wg klasy 3, oznaczenie D)	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$ przy czym żaden pojedynczy wynik $> 1,5 \text{ kg/m}^2$
2.2	Wytrzymałość na zginanie. Klasa 2. Znakowanie T.	F	Wytrzymałość charakterystyczna $T \geq 4,0 \text{ MPa}$ . Każdy pojedynczy wynik $\geq 3,2 \text{ MPa}$
2.3	Obciążenie niszczące.		Siła łamiąca płytę 40 kN
2.4	Trwałość (ze względu na wytrzymałość)	F	płyty mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz istnieje normalna konserwacja
2.5	Odporność na ścieranie (wg klasy 4 oznaczenia I normy)	G i H	1) Pomiar wykonany na tarczy szerokiej ścierniej, wg zał. G $\leq 20 \text{ mm}$ lub 2) Pomiar wykonany na tarczy Böhmego, wg zał. H normy – badanie alternatywne $\leq 18\,000 \text{ mm}^3/5000 \text{ mm}^2$
2.6	Nasiąkliwość	E	Klasa B wartość średnia $\leq 6\%$ masy
2.7	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	I	jeśli górna powierzchnia nie była szlifowana lub polerowana – zadawalająca odporność
3	Aspekty wizualne		
3.1	Wygląd	J	a) górna powierzchnia nie powinna mieć rys i odprysków, b) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne
3.2	Tekstura	J	a) tekstura lub zabarwienie powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzoną przez odbiorcę, b) ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub
3.3	Zabarwienie (barwiona może być warstwa ścierna lub cały element)		zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia nie są uważane za istotne

Uwaga: Naloty wapienne (wykwity w postaci białych plam) mogą pojawić się na powierzchni płyt 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.

Dopuszcza się do wbudowania partii płyt o jednolitym kolorze, bez widocznych różnic w odcieniach.

## 2.8. Masa zalewowa – nie dotyczy

Masa zalewowa, do wypełniania szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej lub zgodnie z ST D-08.01.01.

## **2.9. Kruszywo - podbudowa**

Kruszywo do wykonania warstwy podbudowy pod płytę oraz wypełniania otworów płyty ażurowej, powinna odpowiadać wymaganiom określonym w PN-EN 13242:2008 lub PN-EN 13043.

Należy zastosować kruszywo uzyskane z kruszenia skał litych (grys, kliniec) o uziarnieniu jednofrakcyjnym w granicach wielkości uziarnienia:  $d_{min}=8$  mm i  $D_{max}=32$  mm.

Zaleca się w części górnej podbudowy na grubości 5 cm zastosowanie kruszywa o uziarnieniu  $D_{max}=16$  mm.

Dopuszcza się stosowanie kruszyw naturalnych (żwiru) o podobnym uziarnieniu.

Materiał winien uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

## **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:

- koparek podsiębiernych,
- 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**

Prefabrykowane elementy betonowe można przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

Cement należy przewozić środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem. Do przewozu cementu workowego można używać dowolne środki transportu.

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

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać samochodami samowładowczymi. Środki transportu powinny umożliwiać przewóz mieszanki betonowej do miejsca jej wbudowania bez zmiany konsystencji, segregacji składników, zanieczyszczenia mieszanki i przed rozpoczęciem twardnienia.

## **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 oś ścieku zgodnie z dokumentacją projektową oraz ustaleniami z Inspektorem nadzoru.

### **5.3. Wykonanie koryta pod ławy**

Wykop pod ławę dla ścieku należy wykonać zgodnie z dokumentacją. 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 (dot. obrzeża zewnętrznego ograniczającego ściek). Wskaźnik zagęszczenia dna wykopu pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97, wg normalnej metody Proctora.

### **5.4. Wykonanie ław betonowych – nie dotyczy**

Wykonanie ław powinno być zgodne z wymaganiami PN-EN 1340.

Ławy należy wykonywać z betonu C12/15.

Zasady wykonania ławy betonowej podano w ST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe”.

### **5.6. Wykonanie ścieku z betonowej płyty ażurowej na ławie z kruszyw**

Ustawienie prefabrykatów – płyt betonowych ażurowych 60x40x8 powinno być wykonane na ławie z kruszywa łamanego o uziarnieniu zgodnym z pkt 2.9. i grubości warstwy 24 cm, ograniczonym obustronnie obrzeżem chodnikowym. Kruszywo ławy należy zagęszczać ręcznie (drobnym sprzętem) warstwami o grubości zapewniającej właściwe ułożenie i zagęszczenie ziaren kruszywa. Otwory w płycie wypełnione zostaną tym

samym kruszywem. Ustawianie betonowych płyt ażurowych powinno być zgodne z projektowaną niweletą chodnika.

Płyty ściekowe układa się na podbudowie w taki sposób, aby szczeliny między elementami nie przekraczały 0,5 cm.

W zakresie ułożenia ścieku jest wykonanie (w konstrukcji jak dla ścieku):

- umocnienie pobocza w przekroju bezpośrednio za zakończeniem krawężnika ze ściekiem (spływ wody opadowej z jezdni do ścieku),
- wprowadzenia ścieku do rowu po jego skarpie

## **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.

Wszystkie badania i pomiary wykonywane są na koszt Wykonawcy.

### **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 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 betonowej kostki brukowej należy sprawdzać:

- wykonanie podłoża,
- wykonanie ławy,
- wykonanie ścieku.

#### **6.3.2. Wykonanie koryta pod ławę – zgodnie z ST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe”.**

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

Przy wykonywaniu ławy, badaniu podlegają:

- a) linia ławy w planie, która może się różnić od projektowanego kierunku o  $\pm 2$  cm na każde 100 m ławy,
- b) niweleta górnej powierzchni ławy, która może się różnić od niwelety projektowanej o  $\pm 1$  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 (nie dotyczy warstwy górnej podsypkowej),
  - 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:

- a) niweleta ścieku, która może różnić się od niwelety projektowanej o  $\pm 1$  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 przesłut 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 - nie dotyczy,
- d) grubość podsypki, sprawdzana co 20 m, która może się różnić od grubości projektowanej o  $\pm 1$  cm (w przypadku stosowania).

## **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<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego ścieku z płyt betonowych ażurowych na ławie z kruszyw.

## 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 dokumentacją projektową, ST D-08.05.02 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:

- wykonane podłoże,
- 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 płyt betonowych ażurowych na ławie z kruszyw łamanych obejmuje:

- oznakowanie robót,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża z wyprofilowaniem i zagęszczeniem,
- wykonanie ew. szalunku dla ław betonowych ,
- wykonanie ławy z kruszyw łamanych,
- wykonanie ew. podsypki z kruszyw,
- ułożenie ścieku z płyt betonowych ażurowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |     |                             |   |
|-----|-----------------------------|---|
| 1.  | PN-B-06050                  | Roboty ziemne budowlane   |
| 2.  | PN-B-06251                  | Roboty betonowe i żelbetowe   |
| 3.  | PN-EN 13139:2003            | Kruszywa do zaprawy   |
| 4.  | PN-EN 13242:2008            | Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym                       |
| 5.  | PN-B-10021                  | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych   |
| 6.  | PN-EN 13043                 | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu |
| 7.  | PN-EN 197-1:2002            | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku  |
| 8.  | BN-88/6731-08               | Cement. Transport i przechowywanie  |
| 9.  | PN-EN 206-1:2003            | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność  |
| 10. | PN-EN 1008:2004             | Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej             |
| 11. | PN-EN 1340:2004/<br>AC/2007 | Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań   |
| 12. | PN-EN 1338:2005             | Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań   |
| 13. | PN-EN 1339:2005             | Betonowa płyta brukowa. Wymagania i metody badań  |

### 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, 1982 r.