**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych wykonaniem ścieków z prefabrykowanych elementów betonowych.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi podstawowy dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót dla zadań Gminy Miejskiej Kraków.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ścieków z prefabrykowanych elementów betonowych.

**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.

- Spoina - określony materiał wypełniający odstęp pomiędzy przylegającymi elementami ścieku.

- Krawężnik - prefabrykowany element betonowy stosowany do wykończenia i zabezpieczenia nawierzchni, tworzy system obrzegowania pozwalający kształtować linie proste i łukowe.

- Prefabrykat – element prefabrykowany – część konstrukcyjna wykonana w zakładzie przemysłowym, która po zamontowaniu na budowie stanowi umocnienie dna rowu lub ścieku.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

**2.2 Wymagania dla materiałów.**

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inspektora. Źródła materiałów powinny być wybrane przez wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót.

**2.2.1. Betonowe elementy prefabrykowane**

Prefabrykowane płyty kanałowe odwadniające są przeznaczone do stosowania w budownictwie komunikacyjnym, do odwodnienia powierzchni obiektów przeznaczonych dla ruchu kołowego i pieszego (korytka muldowe półokrągłe lub trójkątne).

Należy stosować korytka betonowe prefabrykowane zgodnie z PN-EN 1340.

Korytka muldowe mogą występować w szerokościach 30 cm, 40 cm, 50 cm, 60 cm.

**Tabela 1. Wymagania dla elementów prefabrykowanych betonowych**

**2.2.2. Cement**

Cement do betonu powinien być zgodny z normą PN-EN 197 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności. Cement powinien być min. klasy 32,5 (wytrzymałość próbek po 28 dniach powyżej 32,5 MPa).

**2.2.3. Beton**

Do wykonania ławy i oporów pod ścieki z prefabrykowanych elementów betonowych należy stosować beton zgodny z PN-EN 206-1 „Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”. Ława betonowa powinna być wykonana z betonu klasy min. C12/15 zgodnie z SST D-08.01.02 „Ława betonowa”. Grubość ławy powinna być uzgodniona z Inspektorem i powinna wynosić min 15 cm.

**2.2.4. Materiał na podsypkę pod ścieki i wypełnienie szczelin**

Należy stosować podsypkę cementowo–piaskową w proporcji 1:2.

Cement odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić 5 cm lub według wskazań Inspektora.

Podsypkę cementowo-piaskową można przygotować bezpośrednio na miejscu budowanego ścieku lub dostarczyć samochodami na budowę z zewnątrz.

Kruszywo drobne na podsypkę cementowo-piaskową powinno spełniać wymagania PN-EN 13242 pod względem uziarnienia.

Kruszywo drobne do zapraw powinno spełniać wymagania PN-EN 13139 pod względem uziarnienia.

Podczas wykonywania podsypki cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać prace przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki nawierzchnię należy zabezpieczyć.

**2.2.5. Masa zalewowa**

Do uszczelnienia „na gorąco” szczelin między prefabrykatem a jezdnią bitumiczną, wypełnienia szczelin należy stosować masy zalewowe z dodatkiem wypełniaczy i odpowiednich polimerów termoplastychnych, posiadające bardzo dobrą zdolność wypełnienia szczelin, niską spływność w temperaturze + 60oC, bardzo dobrą przyczepnością do ścianek, a także dobrą rozciągliwość w niskich temperaturach.

Masy zalewowe powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

**2.2.6. Woda**

Woda winna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008 2004.

**3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”

**3.2. Sprzęt do wykonania prac.**

Wykonawca przystępujący do robót powinien wykazać się możliwością korzystania z sprzętu:

- koparek,

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw,

- ubijaków,

- wibratorów samobieżnych,

- płyt ubijających.

**4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**4.2. Transport materiałów**

Elementy betonowe można transportować środkami transportu, które zabezpieczą je przed przemieszczaniem 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 zaleceniami producenta i obowiązującymi przepisami.

Transport piasku, zaprawy cementowo-piaskowej powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający ich zanieczyszczeniu, wysuszeniu, zawilgoceniu.

Beton należy przewozić specjalistycznymi samochodami – betoniarkami na podwoziu samochodowym.

Cement luzem powinien być przewożony cementowozami.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**5.2. Oznakowanie i zabezpieczenie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do oznakowania i zabezpieczenia prowadzonych robót w pasie drogowym. Oznakowanie i zabezpieczenie robót powinno być dostosowane do aktualnie występujących utrudnień, a także zapewnić bezpieczeństwo wszystkim uczestnikom ruchu oraz osobom wykonującym roboty od chwili ich rozpoczęcia aż do ostatecznego zakończenia robót.

**5.3. Wykonanie ścieku drogowego z prefabrykatu**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi atesty materiałowe oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych elementów betonowych (korytek modułowych) w przypadku wymagania ich przez Inspektora.

Koryto pod ławy dla ścieku drogowego powinno być wyprofilowane zgodnie z wskazaniami Inspektora i zgodnie z SST D-04.01.01 „Profilowanie i zagęszczanie mechaniczne podłoża” lub zgodne z dokumentacją techniczną.

Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania.

Na wykonanej ławie zgodnie z D.-08.01.02 należy rozłożyć podsypkę cementowo-piaskową o grubości 5 cm.

Betonowe elementy prefabrykowane należy układać na podsypce cementowo-piaskowej bezpośrednio po jej rozłożeniu.

Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie elementów prefabrykowanych do siebie oraz przestrzeganie przyjętych spadków podłużnych ścieku.

Pochylenie podłużne ścieku powinno być ustalone lub zgodne z dokumentacją techniczną.

Szczeliny pomiędzy elementami betonowymi nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny prefabrykatów układanych na ławie betonowej należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2 . Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą.

W miejscach lokalizacji wpustów deszczowych położonych w ciągu ścieku należy wykonać obramowanie wpustu obrzeżami betonowymi dostosowanymi do długości wpustu.

Przy wykonaniu ścieków na połączeniu prefabrykatu z jezdnią, należy szczelinę między ściekiem, a nawierzchnią (z mma) wypełnić bitumiczną masą zalewową.

**6. KONTROLA JAKO**Ś**CI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jako**ś**ci robót**

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

**6.2. Badania przed przyst**ą**pieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania elementów betonowych:

- sprawdzenie kształtu i wymiarów,

- sprawdzenie uszkodzeń.

Niezależnie od posiadanego atestu, Inspektor może wymagać od Wykonawcy wyników bieżących badań wyrobu.

**6.3. Badania w czasie robót**

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, nośne i jednorodne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania.

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z zaleceniami Inspektora odpowiednimi SST D-04.01.01 „Profilowanie i zagęszczanie podłoża mechanicznie” i/lub dokumentacją projektową.

Wskaźnik zagęszczenia podłoża nie powinien być mniejszy niż Is ≥ 0,97.

Wymagany statyczny moduł odkształcenia dla podłoża E2 ≥ 100 MPa.

**6.3.3. Sprawdzenie wykonania ścieku**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania ścieku z elementów prefabrykowanych, polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z zaleceniami Inspektora i/lub dokumentacją projektową:

- wizualne sprawdzenie wyglądu ścieku, stanu elementów (brak uszkodzeń, odprysków),

- sprawdzenie niwelety ścieku, która może różnić się od niwelety zakładanej o ± 1,0 cm na każde 100 m wykonanego ścieku.

- sprawdzenie szerokości spoin i prawidłowość ich wypełnienia (wymagane jest całkowite wypełnienie spoin),

- sprawdzenie grubości podsypki, sprawdzana co 100 m, która może się różnić od grubości zakładanej ± 1,0 cm,

- sprawdzenie równości podłużnej ścieku, sprawdzana w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ścieku, która może wykazywać prześwit nie większy niż 0,8 cm pomiędzy powierzchnią ścieku a łatą czterometrową.

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową wykonanego z prefabrykowanych elementów betonowych (korytek modułowych półokrągłych lub trójkątnych) jest 1 mb (metr bieżący).

**8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z wymaganiami Inspektora i/lub dokumentacją projektową, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

**8.1. Odbiór robot zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają;

- sprawdzenie grubości wykonania podsypki.

**8.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami**

Wadliwie wykonane odcinki należy rozebrać i wbudować ponownie. W przypadku uszkodzenia prefabrykatów betonowych należy je wymienić na nowe.

**9. PODSTAWA PŁATNO**Ś**CI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotycz**ą**ce podstawy płatno**ś**ci**

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

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 mb (metra bieżącego) ścieku z elementów prefabrykowanych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

- oznakowanie i zabezpieczenie robót,

- dostarczenie materiałów i sprzętu na miejsce wbudowania,

- wykonanie podsypki cementowo piaskowej,

- ułożenie prefabrykatów ścieku wraz z wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową,

- uporządkowanie miejsca budowy,

- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

**10. PRZEPISY ZWI**Ą**ZANE**

PN-EN 1340 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.

PN-EN 1339 Betonowe płyty brukowe. Wymagania i metody badań.

PN-EN 206 Beton. Wymagania, właściwości

PN-EN 13043 (PN-B-11113:1996) Kruszywa mineralne – piasek.

PN-EN 933-8+A1:2015 (BN-68/8931-1) Ocena zawartości drobnych cząstek. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.

PN-EN 13139: 2003 Kruszywa do zapraw.

PN-EN 12620 Kruszywa do betonu.

PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów w budownictwie drogowym.

PN-EN1008: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 13242 - Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.

PN-EN 197-1 :2012 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dot. cementów.

WR-D-63 2022 Katalog typowych konstrukcji nawierzchni jezdni przeznaczonych do ruchu bardzo lekkiego oraz innych części dróg.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych Dz.U. 20.07.2022 poz. 1518.

Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Sztywnych GDDKiA 2014.