

**D.06.01.01/b****UMOCNIENIE SKARP I ROWÓW  
ELEMENTAMI PREFABRYKOWANYMI****1. Wstęp****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem skarp i rowów elementami prefabrykowanymi, które zostaną wykonane w ramach realizacji budowy i przebudowy drogi powiatowej nr 3903P na odcinku od drogi wojewódzkiej nr 305 do węzła drogi S5-Nietążkowo.

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna 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 dotyczące prowadzenia robót przy umocnieniu skarp rowów elementami prefabrykowanymi i obejmują:

- Umocnienie skarp rowu prefabrykowanymi płytami betonowymi (płyta ażurowa),
- Umocnienie skarp kostką (prostokąt koloru szarego) z betonu wibroprasowanego gr. 6 cm na podsypce piaskowo-cementowej gr. 10 cm (przy przepustach),
- Umocnienie koryta cieku narzutem kamiennym (o wymiarach brył 8÷9 cm) gr. 30 cm.

**1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Rów** - otwarty wykop, który zbiera i odprowadza wodę.

**1.4.2. Prefabrykat** - element konstrukcyjny wykonany w zakładzie przemysłowym, który po zmontowaniu na budowie stanowi umocnienie rowu lub ścieku.

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

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

**2. Wyroby budowlane**

Wyroбами stosowanymi przy wykonaniu robót według zasad niniejszej specyfikacji są:

## 2.1. Prefabrykaty

- prefabrykat betonowy – płyty ażurowe 40x60x8

Warunkiem dopuszczenia do stosowania prefabrykatów w budownictwie są znak CE lub budowlany.

Należy stosować prefabrykaty z betonu klasy C25/30 zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 206-1. Wytrzymałość, kształt i wymiary elementów prefabrykowanych powinny być zgodne z dokumentacją projektową

Prefabrykaty muszą odpowiadać następującym wymaganiom:

- nasiąkliwość betonu  $\leq 4\%$ ,
- odporność na działanie mrozu (stopień mrozoodporności) F 150,
- powierzchnia prefabrykatów powinna być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze zatartej,
- krawędzie elementów powinny być równe i proste. Wklęsłość lub wypukłość powierzchni elementów nie powinna przekraczać 3 mm,
- 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.

**2.2. Humus, nasiona traw i nawozy mineralne jak w STD 06.01.01a.**

## 2.3. Kostka z betonu wibroprasowanego – wymagania

**2.3.1.** Należy stosować kostkę klasy D, T, H, według wymagań zapisanych w PN-EN 1338 „Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań”.

### 2.3.2. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tablicy 1.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie przy rozłupywaniu, MPa, -pojedynczy wynik co najmniej, MPa	3,6 2,9
2	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających - próbki ubytek masy po badaniu, średnio kg/m <sup>2</sup> - pojedynczy wynik, kg/m <sup>2</sup>	$\leq 1,0$ $\leq 1,5$
3	Odporność na ścieranie metodą z załącznika G, mm lub metoda alternatywną z załącznika H, mm <sup>3</sup> /mm <sup>2</sup>	$\leq 23$ $\leq 20000/5000$

### 2.3.3. Wygląd zewnętrzny

Górna powierzchnia wyrobu powinna być bez rys, odprysków i rozwarstwienia między warstwami. Jeśli maksymalne wymiary kostki są większe od 300mm, to odchyłki dla górnej płaskiej powierzchni wynoszą:

- dla długości pomiarowej 300mm max wypukłość 1,5mm i max wklęsłość 1,0mm.
- dla długości pomiarowej 400mm max wypukłość 2,0mm i max wklęsłość 1,5mm.

### 2.3.4. Kształt i wymiary

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości  $\pm 2$  mm,
- na szerokości  $\pm 2$  mm,
- na grubości  $\pm 3$  mm.

Różnica między dwoma pomiarami grubości tej samej kostki powinna być  $\leq 3$ mm.

Maksymalna dopuszczalna różnica pomiędzy pomiarami dwóch przekątnych prostokątnej kostki, której długość przekątnej przekracza 300mm, wynoszą dla klasy I 5mm i klasy K 3mm.

### 2.4. Składniki do betonu ławy, podsypki cementowo-piaskowej i zaprawy cementowo-piaskowa do wypełnienia spoin między kostkami:

- cement portlandzki 32,5 - należy stosować cement portlandzki odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1 "Skład, wymagania i kryteria dotyczące cementów powszechnego użytku"
- piasek - należy stosować drobny, ostry piasek odpowiadający wymaganiom PN-EN 12620,
- woda - należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-EN 1008,
- żwir odpowiadający wymaganiom PN-EN 12620.

### 2.5. Narzut kamienny

Narzut kamienny powinny stanowić otoczaki o średniej grubości 7,5 cm (kamienie wielkości 5 – 10 cm).

## 3. Sprzęt

Ułożenie prefabrykatów wykonać ręcznie przy użyciu narzędzi brukarskich.

## 4. Transport

4.1. Prefabrykaty betonowe będą transportowane i składowane na miejscu wbudowania zgodnie z normą BN-80/6775-03 arkusz 1.

4.2. Humus, nasiona i nawozy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

4.3. Wodę należy dostarczyć beczkowozem.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

## **5.2. Zakres wykonywanych robót**

**5.2.1.** Transport i składowanie wyrobów przewidzianych ustaleniami niniejszej ST do realizacji powyższego zadania. Źródła pozyskania materiałów muszą uzyskać akceptację Inspektora.

Transport omówiono w punkcie 4 niniejszej ST.

### **5.2.2. Wyznaczenie sytuacyjno - wysokościowe odcinków projektowanego umocnienia**

Wyznaczenia dodatkowych punktów sytuacyjno - wysokościowych, niezbędnych do prawidłowego wykonania robót, dokona Wykonawca w oparciu o zastabilizowaną sieć punktów.

### **5.2.3. Wykonanie koryta gruntowego**

Roboty ziemne związane z wykopaniem koryta gruntowego wykonane będą ręcznie.

### **5.2.4. Układanie elementów prefabrykowanych**

Podłoże, na którym układane będą elementy prefabrykowane, powinno być zagęszczone do wskaźnika  $I_s \geq 0,95$ . Elementy prefabrykowane należy układać z zachowaniem spadku podłużnego i rzędnych zgodnie z dokumentacją projektową.

Otwory wypełnić humusem i obsianiem trawą oraz wysianiem nawozów mineralnych jak w STD 06.01.01a.

### **5.2.5. Wykonanie podsypki cementowo - piaskowej**

Podsypkę cementowo - piaskową należy wykonać z przygotowanej w betoniarnie mieszanki cementowo - piaskowej w proporcji 1:4. Wykonanie podsypki polega na ręcznym rozścieleniu w korycie gruntowym przygotowanej mieszanki cementowo - piaskowej.

### **5.2.6. Układanie kostki z betonu wibroprasowanego**

Kostkę układać zgodnie z ST D.08.02.02.

## **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

### **6.1. Badania na etapie akceptacji wyrobów**

Badania prefabrykatów ścieku na etapie akceptacji wyrobów do robót wykonuje laboratorium akceptowane przez Inspektora.

Pozostałe wyroby użyte do wykonania ścieku wymieniono w punkcie 2 niniejszej ST, pod względem jakości muszą odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm.

### **6.2. Kontrola i badania w trakcie robót**

#### **6.2.1. Kontrola wyrobów prowadzona na bieżąco przez Inspektora.**

**6.2.2.** Kontrola wykonania umocnienia skarp rowu polega na ocenie zgodności z Dokumentacją Projektową. Kontroli podlega zgodność spadków ułożonego umocnienia z Dokumentacją Projektową. Kontrolę przeprowadzić przez niwelację.

### **6.2.3. Kontrola jakości umocnień elementami prefabrykowanymi**

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- odchylenia krawędzi umocnienia w planie od linii projektowanej - dopuszczalne  $\pm 5$  cm,

## **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiaru robót jest 1 m<sup>2</sup> wykonanego umocnienia skarp rowu elementami prefabrykowanymi. Ogólne zasady obmiaru podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

## **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00.. "Wymagania ogólne".

Płatność za wykonane umocnienie skarp rowu elementami prefabrykowanymi zgodnie z Dokumentacją Projektową, obmiarem robót i oceną jakości wykonania robót.

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> umocnienia obejmuje:

- zakup i dostarczenie wyrobów budowlanych oraz materiałów na miejsce wbudowania,
- zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych składników produkcji,
- wbudowanie wyrobów budowlanych,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- wyznaczanie sytuacyjno-wysokościowe odcinków umocnień,
- wykonanie niezbędnych badań i pomiarów,
- wykonanie koryta,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej,
- wykonanie robót ziemnych związanych z ułożeniem kostki,
- ułożenie obrzeża,
- ułożenie narzutu kamiennego,
- ułożenie humusu i obsianie traw,,
- ułożenie darniny,
- wypełnienie spoin między kostkami,
- pielęgnację spoin,
- zraszanie wodą w okresach posusznych,
- dosianie traw w okresie gwarancyjnym,
- usuwanie chwastów,
- zagęszczanie podłoża pod podsypkę,
  - instalacja biomaty na powierzchni skarp,
  - kotwienie biomaty do gruntu skarp,
  - zabiegi pielęgnacyjne,
- koszt odpadów i ubytków materiałowych,

- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót,

## 10. Przepisy związane

PN-EN 13242	Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
PN-EN 197-1	Cement. Skład wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 1008	Woda zarobowa do betonów.
PN-B-11104	Materiały kamienne. Brukowiec.
PN-EN 13369	Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu.
BN-80/6775-03 arkusz 1	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.