

**M.19.00.00. ELEMENTY ZABEZPIECZENIA**  
**M.19.01.01. KRAWĘŻNIK KAMIENNY MOSTOWY**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników kamiennych w związku z przebudową mostu wraz z dojazdami na rzece Żeglinie w miejscowości Dębołęka w ciągu drogi gminnej nr 114154E w km 0+148.

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem krawężników kamiennych na w/w moście i na dojazdach do niego (na długości wg dokumentacji).

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w D.M.00.00.00.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność Dokumentacją Projektową SST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

**2.2. Krawężniki mostowe kamienne**

Stosuje się krawężniki kamienne wg BN-66/6775-01 o wymiarach (h x s) 18 x 20 cm klasy I.

Wymagane cechy fizyczne bloku kamiennego:

- wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno-suchym  $\geq 120$  MPa,
- ścieralność na tarczy Boehmego  $\leq 0,25$  cm,
- wytrzymałość na uderzenie  $\geq 13$  uderzeń,
- nasiąkliwość wodą  $\leq 0,5$  %,
- odporności na zamarzanie nie bada się.

Cała powierzchnia górna i licowa oraz tylna na wysokości 5 cm od góry powinna mieć fakturę średnio groszkowaną. Pozostała część powierzchni tylnej wykonana w fakturze krzesanej a powierzchnia spodu surowa.

Wypełnienie spoin między elementami krawężnika masą trwale elastyczną o niezmienniej szczelnej przyczepności do granitu szarego bez względu na warunki atmosferyczne, zimowe utrzymanie (zasolenie), zanieczyszczenia chemiczne pochodzące od pojazdów.

Użyta zaprawa oraz masa elastyczna musi posiadać "Aprobata Techniczną", wydaną przez IBDiM. Do spoinowania krawężników przyjęto masę silikonową.

**2.3. Geowłóknina**

Geowłóknina jako warstwa filtrująca pod podłoże z krawężnika powinna mieć następujące własności:

- współczynnik filtracji  $K \geq 60$ /dobę
- wytrzymałość na rozciąganie 5 kN/m
- moduł sprężystości przy rozciąganiu 450 N/cm

Proponuje się użycie geowłókniny „Geotex” – 7/14/310

## **2.4. Grys**

Do wykonania podłoża krawężnika przewiduje się użyć grys granitowy lub bazaltowy o frakcji 16 do 25 mm.

Zawartość podziarna nie powinien przekraczać 2 % a zawartość nadziarna nie powinien przekraczać 5 %.

## **2.5. Kompozycja epoksydowa**

Do otaczania grysu przewiduje się użyć Epidian 5 z utwardzaczem.

## **2.6. Pręty kotwiące**

Do zakotwienia krawężnika w płycie chodnika. Pręty o średnicy 14mm długości 50cm w rozstawie 50cm. Otwory w połowie wysokości krawężnika o głębokości >10cm. Pręty kotwiące osadzić w krawężniku przy użyciu żywicy epoksydowej.

## **3. SPRZĘT**

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

Jakikolwiek sprzęt maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Roboty można wykonywać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

## **4. TRANSPORT**

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

Materiały mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu należy je umieścić równomiernie i ułożyć obok siebie długością w kierunku jazdy a wysokością pionowo na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. Krawężniki mogą być przewożone tylko w jednej warstwie.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

### **5.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywany montaż.

### **5.2. Zakres wykonywanych robót**

Należy wytyczyć linię krawężnika przez służbę geodezyjną.

Przed ustawieniem krawężnika należy wykonać warstwę filtracyjną z geowłókniny. Wymagana szerokość pasa geowłókniny wynosi 20 cm , przy czym proponuje się go jako wspólną z sąsiadującą warstwą filtracyjną drenażu odwodnienia z grysu granitowego lub bazaltowego 8/25 mm.

Wykonanie podłoża z grysu otaczanego żywicą epoksydową – szerokość podłoża 20 cm grubość warstwy 3 cm.

Ułożenie krawężnika.

Szczeliny między poszczególnymi elementami krawężników powinny być w trakcie układania wypełniane masą z zaprawy niskoskurczowej i uszczelnienie po obwodzie zewnętrznym na głębokość 2,5 do 3,0 cm masą elastyczną silikonową.

Na dojazdach do mostu krawężniki kamienne należy układać na ławie betonowej z oporem.

### **Uwaga:**

**Krawężniki na moście** układane są na wykonanej uprzednio nowej izolacji z papy zgrzewalnej. W trakcie montowania krawężników wymagana jest ostrożność przy ich wykonaniu aby nie uszkodzić izolacji.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Kontrola jakości wyrobów kamiennych zgodnie z normą BN-66/6775-01.

Ustawienie i wykonanie krawężnika – sprawdzenie przez pomiar geodezyjny i oględziny.

Kontroli podlegają krawężniki kamienne zgodnie z normą BN-66/6775-01, materiały uszczelniające powinny posiadać atesty.

Ustawienie i wykonanie montażu – kontrola poprzez pomiar geodezyjny i oględziny.

### **6.2. Zakres kontroli**

- sprawdzenie cech zewnętrznych,
- badanie laboratoryjne,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia krawężnika.

### **6.3. Sprawdzenie cech zewnętrznych**

- oględziny zewnętrzne,
- sprawdzenie wymiarów.

Pomiar przy pomocy linii z podziałką milimetrową. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

a) wysokość  $\pm 1$  cm,

b) szerokość  $\pm 0,3$  cm.

- sprawdzenie równości powierzchni obrobionych zgodnie z zasadami normy BN-66/6775-01,
- sprawdzenie kątów wg jw.,
- sprawdzenie szczelin i uszkodzeń wg jw.,
- wizualne sprawdzenie faktury.

### **6.4. Badania laboratoryjne**

Badanie wytrzymałości skały z której zostały wyprodukowane krawężniki wg PN84/B-04110 - dostarcza wytwórnia krawężników.

- badanie nasiąkliwości wg PN-85/B-0401,
- badanie odporności na zamrażanie wg PN-85/B-04102,
- badanie ścieralności na tarczy **Boehmega** wg PN-84/B-04111,
- badanie wytrzymałości na uderzenie wg PN-53/B-04115.

Pobieranie próbek, sposób badania i ocena wyników badań zgodne z normą BN-66/6775-01 .

### **6.5. Sprawdzenie prawidłowości ułożenia krawężnika**

- wizualna ocena jakości robót,
- sprawdzenie szczelności spoin,
- sprawdzenie prostoliniowości ułożenia.

Odchylenia mierzone łątą o długości 4,0 m nie powinny być większe niż 5 mm.

Niwelacyjne sprawdzenie prawidłowości wysokościowego ułożenia.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 mb krawężnika kamiennego 18 x 20 cm lub 20 x 20 cm ustawionego i odebranego na moście na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiarów w terenie.

## **8.ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

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

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej. W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres robót poprawkowych do wykonania a Wykonawca wykona je na własny koszt w ustalonym terminie.

Odbiorowi podlega:

- krawężnik przed wbudowaniem na podstawie badań podanych w pkt. 6.3 i 6.4 niniejszej ST,
- odbiór ułożonego krawężnika na podstawie badań podanych w pkt. 6.5 niniejszej ST.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności**

Ogólne ustalenia podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00."Wymagania ogólne".

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Płaci się za 1 m długości ułożonego krawężnika zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zakup i dostarczenie krawężników i innych niezbędnych materiałów,
- wyznaczenie linii prowadzącej,
- wykonanie i pielęgnację podłoża z grys ułożonego na warstwie geowłókniny,
- wykonanie ławy betonowej na dojazdach do mostu (na długości skrzydełek),
- ustawienie krawężnika
- wypełnienie spoin zaprawą niskoskurczową i masą plastyczną
- ochronę przed uszkodzeniem świeżo ustawionego krawężnika.
- koszty badań laboratoryjnych,
- oczyszczenia i uprzątnięcia stanowiska pracy.

W cenie jednostkowej mieszczą się również ubytki i odpady.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Normy

|                  |   |
|------------------|---|
| PN-97/B - 11213  | Elementy kamienne. Krawężniki drogowe, uliczne i mostowe.           |
| PN-EN 1926:2001  | Materiały kamienne. Oznaczenia wytrzymałości na ściskanie.          |
| PN-EN 13755:2002 | Materiały kamienne. Oznaczenia nasiąkliwości wody.                  |
| PN-EN 12371:2002 | Materiały kamienne. Oznaczenia mrozoodporności.                     |
| PN-84/B-04111    | Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego.     |
| PN-67/B-04115    | Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości kamienia na uderzenie. |
| PN-98/B-11215    | Materiały kamienne. Metody pomiaru cech geometrycznych.             |