

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**M.20.02.06**

**45233000-9**

**UMOCNIENIE KORYTA RZEKI**

**CPV : Roboty budowlane w zakresie budowy mostów i  
tuneli, szybów i kolei podziemnej**



## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru umocnienia koryta cieku - brzegów i dna w związku z rozbudową drogi wojewódzkiej nr 123 Huta Szklana - droga krajowa nr 22 (Przesieki) na odcinku od m. Kuźnica Żelichowska do skrzyżowania z drogą krajową nr 22 (Przesieki) i dotyczą:

- przebudowy przepustu P-9 w km 0+898,00;
- przebudowy przepustu P-10 w km 4+005,00;
- przebudowy przepustu P-11 w km 7+050,40.

### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z umocnieniem koryta cieku i obejmują:

- roboty ziemne – oczyszczenie i ewentualne pogłębienie koryta cieku - z transportem gruntu na składowisko Wykonawcy,
- umocnienie skarp cieku narzutem kamiennym w kracie z faszyny,
- wykonanie narzutu kamiennego średniego lub ciężkiego o grubości do 20 cm na dnie cieku – przed i za obiektem,
- wykonanie umocnienia ponóży skarpy kiską faszynową pojedynczą średnicy 20 cm.

### 1.4. Określenia podstawowe

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

**1.4.2.** Brukowiec – kamień narzutowy nieobrobiony (otoczak) lub obrobiony w kształcie nieregularnym i zaokrąglonych krawędziach.

**1.4.3.** Kiszka faszynowa – elastyczny element wykonany z faszyny wiklinowej odpowiednio ułożonej wzdłuż osi kieszki oraz usztywnionej przez powiązanie drutem stalowym.

**1.4.4.** Faszynada – warstwy faszyny, połączone ze sobą kiskami przybitymi kołkami faszynowymi i przesypane gruntem.

**1.4.5.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

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

## 2. Wyroby budowlane i materiały

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakość wbudowania odpowiada Wykonawca.

## 2.2. Materiały do wykonania robót

### 2.1. Kamień łamany

Kamień łamany o uziarnieniu 63/200 mm spełniający wymagania PN-EN 13242 dla kategorii F<sub>2</sub>.

### 2.2. Faszyna

Należy stosować faszynę wiklinową spełniającą wymagania BN-69/8952-30. Faszyna może być pozyskana z wierzby wiciowej białej, iwy migdałowej, purpurowej, ostrolistnej lub innej, jeśli zostanie zaakceptowana przez Inżyniera.

Grubość faszyny wiklinowej w odziomku nie powinna przekraczać 3 cm. Pędy faszyny wiklinowej stosowane do robót wodnomelioracyjnych powinny mieć długość co najmniej 3,0 m, a do robót wodno-śródlądowych 1,5 m.

Do wad dopuszczalnych faszyny wiklinowej zalicza się: zapleśnienie do 30% (jeżeli faszyna przeznaczona jest na kiszki faszynowe), nieliczne otwory nie dochodzące do rdzenia, rozwarstwienie podeszwy pędu, nieprawidłowości ścięcia podeszwy pędu.

Niedopuszczalną wadą jest przeschnięcie pędów do stanu kruchości.

### 2.3. Kołki faszynowe

Do wykonania wyściółki faszynowej i opaski z kieszek faszynowych należy stosować kołki spełniające wymagania BN-78/9294-04.

Można stosować kołki wegetatywne (kołek wierzbowy zdolny do zakorzenienia się i wzrostu) oraz kołki zwykłe. Kołki wegetatywne powinny być wykonane z drewna wierzby żywej w korze. Kołki zwykłe mogą być wykonane z drewna iglastego lub liściastego z wyjątkiem osiki, kruszyny i topoli.

Wymiary kołków faszynowych stosowanych w melioracjach podano w tablicy 1.

Tablica 1. Wymiary kołków faszynowych, w cm

Rodzaj kołków	Średnica bez kory tuż przy zaostrożonej części kołka	Długość	Dopuszczalna odchyłka długości
Wegetatywne	3-4	100	±5
	5-6	100	±5
Zwykłe	4-6	50-100/co 10	±5
	7-9	80-200/co 10	±5
	10-12	100-200/co 10	±5

Drewno na paliki nie powinno zawierać suchych sęków. Dopuszcza się sęki wrośnięte w odległościach nie mniejszych niż 25 cm. Nie dopuszcza się kołków wykonanych z drewna spróchniałego, zbutwiałego, porażonego szkodnikami, spleśniałego.

## **2.4. Kiszki faszynowe**

Zastosowane kiszki faszynowe powinny spełniać wymaganie podane w BN-69/8952-27. Należy stosować kiszki faszynowe wykonane ze świeżej wikliny powiązanej odpowiednio drutem.

Średnica kiszek powinna być zgodna z STWiORB i dokumentacją projektową i powinna wynosić 20 cm. Długość kiszek może wynosić od 5 do 20 m i więcej, zależnie od tego czy kieszka będzie transportowana czy też wykonana i wbudowana na miejscu. Kieszka powinna mieć 3 wiązania na 1 m drutem wypalonym o średnicy 1,8÷2,2 mm i jednakową średnicę na całej długości.

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem:

- koparka min. 0,6 m<sup>3</sup>,
- wywrotka,
- ładowarka,
- ubijaki o ręcznym prowadzeniu,
- drobny sprzęt (łopaty, miotły, łomy, szufle).

Układanie faszyny i przybijanie kiszek faszynowych kołkami powinno być wykonywane ręcznie.

## **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami poruszającymi się po drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Partia faszyny powinna być zmagazynowana w stertach w terminie do 4 tygodni od daty odbioru. Sterty należy ustawić na równym terenie. Kubatura sterty nie powinna przekraczać 2000 m<sup>3</sup>. Faszyna w stercie powinna być ustawiona pionowo; wiązki ustawione wierzchołkami ku górze nie mogą się ze sobą krzyżować. Wolna przestrzeń między stertami powinna wynosić nie mniej niż 20 m.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w STWiORB D.00.00.00.

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

Brzegi i dno ciekumocnić zgodnie z Dokumentacją Projektową w okolicach obiektów. Roboty związane z umocnieniem prowadzić przy niskim poziomie wody.

Przed przystąpieniem do robót związanych z umocnieniem dna i brzegów należy uzyskać zgodę Administratora ciekum.

Roboty związane z umocnieniem cieku nie mogą doprowadzić do piętrzenia się wody w cieku, bądź zalewania terenów sąsiednich.

#### 5.2.1. Uporządkowanie dna rzeki.

Po zakończeniu przebudowy obiektów koryto oraz skarpy cieku na odcinku projektowanego umocnienia należy oczyścić, pogłębić i wyrównać - najlepiej przez bagrowanie. Rzędna dna po bagrowaniu powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

Roboty związane z umocnieniem dna prowadzić w sposób ciągły, bez przerw - w okresie, kiedy prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest najmniejsze.

#### 5.2.2. Umocnienie dna cieku

Na odcinku przewidzianym w Dokumentacji Projektowej należy umocnić dno cieku poprzez wykonanie narzutu kamiennego z brzegu o grubości około 20 cm. Przed wykonaniem umocnienia należy oczyścić i wyprofilować dno i skarpy cieku, aby po wykonaniu umocnienia (narzutu kamiennego) uzyskać rzędne wg stanu projektowanego.

#### 5.2.3. Umocnienie podnóża skarpy cieku

Na odcinku przewidzianym w Dokumentacji Projektowej należy umocnić podnóże skarpy cieku poprzez wykonanie kieszki faszynowej pojedynczej średnicy 20 cm.

Na płyciznach faszynadę wykonuje się sposobem ściółkowym. W wykonanym wykopie należy rozścielać faszynę zaczynając od góry, kierując odziumki faszyny do dołu pod kątem 45°. Końce odziumków należy kierować w górę rzeki. Faszynę w warstwach należy układać postępując w górę rzeki tak, aby wierzchołki układanej faszyny pokrywały odziumki faszyny już ułożonej. Po ułożeniu warstwy faszyny grubości 20÷25 cm należy przybić kieszki faszynowe kołkami w rozstawie co 1 m równoległe do dolnej krawędzi skarpy. Na skraju należy umieścić dwie kieszki, jedna przy drugiej, wewnątrz pojedyncze kieszki. Kieszki faszynowe należy dodatkowo mocować kołkami faszynowymi w odstępach co 33 cm pomiędzy przewiązaniem kieszki drutem stalowym. Kołki po wbiciu powinny wystawać 10÷15 cm ponad kiszkami.

W wodzie głębszej, w części podwodnej, faszynadę wykonuje się sposobem wyrzutowym. Wyrzutkę, czyli pakunki faszynowe, należy układać wachlarzowo w kierunku od brzegu ku wodzie, z początku pływające, a potem zatapiane przez obciążenie zasypką i przez kolejne wachlarze.

#### 5.2.4. Umocnienie skarp cieku

Umocnienie skarp wykonać po zakończeniu układania faszynady.

Na odcinku przewidzianym w Dokumentacji Projektowej należy umocnić skarpy cieku poprzez wykonanie narzutu kamiennego w kracie z faszyny.

Faszynę należy układać postępując w górę skarp tak, aby wierzchołki układanej faszyny pokrywały odziumki faszyny już ułożonej. Po ułożeniu warstwy faszyny grubości 20÷25 cm należy przybić kieszki faszynowe gr. 20 cm kołkami w rozstawie co 50 cm pod kątem 45° do dolnej krawędzi skarpy. Kieszki faszynowe mocować w wzór tzw. karo. Poszczególne pasma faszyny układać równoległe do siebie w odstępach 1 m. Kołki po wbiciu powinny wystawać ok. 5 cm ponad kiszkami. Po przybiciu kieszek należy wykonać narzut kamienny między kiszkami do wysokości skrajnych kieszek.

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Dokumentowanie wyników pomiarów i badań jak w STWiORB D.00.00.00.

**6.2. Sprawdzeniu podlegają poszczególne fazy wykonawstwa:**

- pogłębienie i przygotowanie podłoża,
- umocnienie brzegów rzeki,
- wyrównanie powierzchni skarp oraz zagęszczenia podłoża do umocnienia - wymagany wskaźnik zagęszczenia podłoża wynosi 0.97,
- równość i jakość wykonanego umocnienia skarp, ich podnóża i dna rzeki

Kontroli podlega zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową i STWiORB.

**6.3. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.), potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami pktu 2 niniejszej specyfikacji,
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkcie 2 lub przez Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

**6.4. Kontrola wykonania robót**

Kontrola polega na sprawdzeniu wykonanych robót na zgodność z dokumentacją projektową i pkt. 5 niniejszej STWiORB.

Dopuszczalne odchylenia dla rzędnych faszynady wynoszą  $\pm 10$  cm. Dopuszczalne odchyłki dla odległości między kołkami wynoszą  $\pm 5$  cm. Dopuszczalne odchyłki dla rzędnych górnych powierzchni kołków wynoszą  $\pm 5$  cm. Kołki powinny być wbite prostopadle do podłoża.

Dopuszczalne odchylenia dla rzędnych umocnienia kamieniem wynoszą  $\pm 3$  cm.

**7. Obmiar robót**

Jednostką obmiaru jest:

- $1 \text{ m}^2$  (metr kwadratowy) wykonanego pogłębienia i oczyszczenia koryta cieku,
- $1 \text{ m}^2$  (metr kwadratowy) wykonanego umocnienia skarp cieku,
- $1 \text{ m}^3$  (metr sześcienny) wykonanego umocnienia dna cieku,
- $1 \text{ m}$  (metr) wykonanego umocnienia podnóża skarpy cieku.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D.00.00.00.

**8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne".

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

**9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne"

Cena wykonania robót obejmuje:

- wykonanie prac pomiarowych i przygotowawczych,
- dostarczenie wyrobów i sprzętu niezbędnych do wykonania robót,

- oczyszczenie, pogłębienie dna, z transportem gruntu na odkład Wykonawcy i kosztami odkładu,
- uporządkowanie i wyrównanie koryta w miejscu projektowanego umocnienia koryta rzeki,
- wykonanie przewidzianych w Dokumentacji Projektowej robót ziemnych,
- wykonanie umocnienia skarp cieku narzutem kamiennym w kracie z faszyny,
- wykonanie umocnienia dna cieku narzutem kamiennym,
- wykonanie umocnienia podnóża skarp cieku kiską faszynową,
- uporządkowanie miejsca wykonania robót,
- wykonanie niezbędnych badań i pomiarów.

## 10. Przepisy związane i standardy

ST D.00.00.00	Wymagania ogólne
PN-EN 13242	Kruszywo do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
PN-B-04120	Kamień budowlany. Podział, pojęcia podstawowe, nazwy i określenia.
PN-B-11104	Materiały kamienne. Brukowiec.
BN-69/8952-27	Kiszki faszynowe.
BN-69/8952-30	Faszyna wiklinowa.
BN-78/9294-04	Faszyna i kołki faszynowe.

Budownictwo specjalne w zakresie gospodarki wodnej. Warunki techniczne wykonania i odbioru umocnień (WTWO-H12) - wydane w 1966 r. przez Centralny Urząd Gospodarki Wodnej.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót regulacyjnych na rzekach nizinnych - wydane przez MINISTERSTWO ROLNICTWA.