

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

M-29.30.00. ROBOTY REGULACYJNE

M-29.30.01 UMOCNIECIE KONSTRUKCJAMI KAMIENNYMI SKARP I DNA RZEK, KANAŁÓW I ROWÓW

M 29.30.01.33 Wykonanie opaski kamiennej

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszego STWiORB są wymagania ogólne dotyczące wykonania ubezpieczenia dna i skarp cieków w ramach realizacji inwestycji pn.:

„Budowa mostu w ciągu drogi powiatowej wraz z drogami dojazdowymi łączącymi Niewistka z Jabłonicą Ruską”

1.2 Zakres stosowania STWiORB

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych stanowi część Dokumentacji Kontraktowej i należy ją stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w punkcie 1.1. Przez Szczegółowe Specyfikacje Techniczne należy rozumieć "Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych" w rozumieniu ustawy Prawo Zamówień Publicznych.

1.3 Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ubezpieczenia opaską kamienną:

- wyznaczenie zakresu robót w terenie,
- roboty ziemne związane z wyrównaniem i kształtowaniem koryta pod projektowane umocnienie (wykopy, przemieszczenia gruntu oraz formowanie nasypów),
- budowę wyściółki faszynowej,
- budowę faszynady,
- wykonanie narzutu kamiennego,
- wykonanie koronki z wikliny.

1.4 Określenia podstawowe

Faszynada – warstwy faszyny, połączone ze sobą kizzkami przybitymi kołkami faszynowymi i przesypane gruntem.

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

Narzut kamienny – bloki kamienne ułożone, co najmniej w dwóch warstwach, z wypełnieniem przestrzeni pomiędzy blokami materiałem miejscowym zdolnym do porostu.

Kamień – materiał budowlany, nieobrobiony, wydobyty w kamieniołomie: granit, sjenit, porfir, andezyt i piaskowiec kwarcytowy.

Wyściółka faszynowa – warstwa faszyny rozścielana w poziomie posadowienia umocnień kamiennych.

Pozostałe określenia są zgodne z podanymi w STWiORB D-M-00.00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 1.4.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M-00.00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 1.5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zastosowane materiały - ich jakość i zgodność z wymaganiami technicznymi i formalno-prawnymi, jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi STWiORB i poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

2 MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB D-M-00.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.2.

2.2 Materiały do wykonania robót

2.2.1 Faszyna

Faszyna są to wiązki wykonane z wyciętych pędów 3 – 4 letniej wikliny, wierzby krzaczastej, lub z gałęzi drzew liściastych i iglastych (faszyna leśna). W faszynie leśnej nie może być gałęzi z jałowca, kruszyny i brzozy. Najczęściej stosuje się faszynę wiklinową, ponieważ jest najbardziej trwała, a pędy wiklinowe rosną w pobliżu wody.

Najlepszym materiałem do wyrobu faszyny jest wierzba biała (*Salix alba*), purpurowa (*Salix purpurea*), konopianka (*Salix viminalis*) i kaspijska (*Salix aculifolia*). Pierwsze trzy gatunki dobrze rozrastają się w środowisku nadmiernie wilgotnym. Obsadza się nimi niskie brzegi, obniżenia terenowe i tereny zalewowe. Wierzba kaspijska dobrze rozrasta się natomiast na stanowiskach wysokich – suchych. Po 4-5 latach od posadzenia wikliny gdy gałązki osiągną długość powyżej 3 m i średnicę 4 do 5 cm wiklinę wycina się i wiąże w wiązki o średnicy ok. 30 cm. Liczbę wiązań w zależności od długości podano w tabeli poniżej.

Długość wiązki [m]	Liczba wiązań	Odległość pierwszego wiązania od odziomków [cm]	Następne wiązania	Ostatnie wiązanie
3,0	3	30±10	w równych odstępach między dolnym i górnym	nie mniej niż 60 cm lecz tak, aby w górnym wiązaniu znajdowało się 70% prętów z dolnego wiązania
3,5	3	30±10		
4,0	4	30±10		
4,5	4	30±10		
5,0	5	30±10		
>5,0	5	30±10		

Faszyna powinna odpowiadać wymaganiom normy BN-69/8952-30

2.2.2 Kiszki faszynowe

Kiszki faszynowe są to elastyczne elementy wykonane z faszyny wiklinowej lub leśnej, ułożonej wzdłuż osi kieszki i powiązanej wyżarzonym drutem o średnicy 1,8 do 3,0 mm. Długości kieszek wynoszą 10 do 40 m, średnice 10 do 30 cm ze stopniowaniem, co 5 cm. Kiszki wykonuje się na warsztatach kieszkarskich, który tworzą ukośnie wbite w ziemię pale, kozły. Faszynę na kozłach należy układać zawsze odziomkami w jedną stronę, w taki sposób żeby zachodziły one wierzchołkami przynajmniej na długość dwóch wiązań i tak, aby odziomki schowane były wewnątrz kieszki. Odległość między wiązaniami wynosi 33 ± 3 cm w kioskach o średnicy 10 do 25 cm i 10 ± 4 cm w kioskach o średnicy 30 cm.

2.2.3 Kołki faszynowe

Do wykonania wyściółki faszynowej i opaski z kieszek faszynowych należy stosować kołki spełniające wymagania BN-78/92224/04 [7].

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 zaostrej 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 wrosnięte w odległościach nie mniejszych niż 25 cm. Nie dopuszcza się kołków wykonanych z drewna spróchniałego, zbutwiałego, porażonego szkodnikami, spleśniałego.

2.2.4 Kamień naturalny

Do wykonania narzutu należy stosować kamień naturalny o średniej wielkości ziaren od 50÷80cm; spełniający wymagania PN-EN 13383-1:2003 [4]. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, do robót regulacyjnych można stosować kamień ze skał magmowych albo przeobrażonych.

Skład ziarnowy kamienia powinien być zgodny z dokumentacją projektową i powinien być określony zgodnie z PN-EN 13383-1:2003 [4].

Gęstość ziarn określona zgodnie z PN-EN 13383-1:2003 [4] dla skał magmowych i przeobrażonych powinna wynosić od 2,4 do 3,0 kN/m³. Wytrzymałość na ściskanie zgodnie z PN-EN 1926:2001 [5] powinna być kategorii CS₈₀. Odporność na ścieranie określona wg PN-EN 1097-1:2000 [9] powinna być przyjmowana w zależności od rodzaju środowiska, w którym kamień pracuje zgodnie z tablicą 2.

Tablica 2. Wymagane kategorie odporności na ścieranie kamienia w zależności od środowiska

Środowisko	Kategoria odporności na ścieranie
Umiarkowane ścieranie, np: sporadycznie znacząca fala lub bieżące oddziaływanie zawiesiny mułu	M _{DE} 30
Duże ścieranie, np.: dynamiczne oddziaływanie na kamień, uderzenia grubym żwirem, potok górski	M _{DE} 20
Wyjątkowo duże ścieranie, np.: dynamiczne oddziaływania na kamień potężnych fal, uderzenia grubym żwirem, potok górski	M _{DE} 10

Nasiąkliwość kamienia określana zgodnie z PN-EN 13383-1:2003 [4] powinna wynosić ≤0,5%. Jeżeli kamień spełnia powyższe wymaganie uznaje się, że kamień jest mrozoodporny i odporny na krystalizację soli.

Kamień nie powinien zawierać obcych wtrąceń w ilości mogącej spowodować uszkodzenie umocnienia brzegu ciekłu lub zanieczyszczenie środowiska. Kamień nie może mieć nieciągłości, takich jak spękania, żyły, stylofity, laminacje, płaszczyzny foliacji, kliważ styku bloków oraz innych wad mogących przyczynić się do jego zniszczenia w czasie załadunku, wyładunku lub wbudowywania.

3 SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M-00.00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 3.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt użyty przez Wykonawcę do robót regulacyjnych musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

4 TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M-00.00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 4.

4.2 Transport sprzętu i materiałów

Materiał kamienny można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

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 mp. 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 zasady wykonania robót

Ogólne zasady dotyczące wykonania robót podano w STWiORB D-M-00.00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 5.

5.2 Wykonanie faszynady

Na płyciznach faszynadę wykonuje się sposobem ściółkowym. W wykonanym wykopie należy rozścielać faszynę wg pktu 2.2.1 zaczynając od góry, kierując odziomki faszyny do dołu pod kątem 45°. Końce odziomków należy kierować w górę rzeki. Faszynę w warstwach należy układać postępując w górę rzeki tak, aby wierzchołki układanej faszyny pokrywały odziomki faszyny już ułożonej. Po ułożeniu warstwy faszyny grubości 20÷25 cm należy przybić kieszki faszynowe gr. 15 cm (wykonane zgodnie z pktem 2.2.3) 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 mocować kołkami faszynowymi (wg pktu 2.2.2) w odstępach co 33 cm pomiędzy przewiązaniem kieszki drutem stalowym. Kołki po wbiciu powinny wystawać 10÷15 cm ponad kieszkami. Po przybiciu kieszek należy wykonać zasypkę przestrzeni między kieszkami materiałem miejscowym do wysokości skrajnych kieszek. Po lekkim zagęszczeniu zasypki należy wykonywać kolejną warstwę faszyny, do osiągnięcia założonej w dokumentacji projektowej wysokości budowli regulacyjnej.

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 zatapiające przez obciążenie zasypką i przez kolejne wachlarze.

5.3 Wykonanie narzutu kamiennego

Przed wykonaniem narzutu należy skarpe wyprofilować zgodnie z dokumentacją projektową. Następnie należy uformować przyrmę kamienia koparką. Narzut z kamienia wg pktu 2.2.4 należy wykonywać z ładu, a materiał dowieźć w pobliże koparki. Jeżeli ST ani dokumentacja projektowa nie podają inaczej, narzut należy wykonywać warstwami grubości 0,5 m. Zewnętrzna skarpa narzutu powinna mieć nachylenie dostosowane do nachylenia istniejącego brzegu w miejscu prowadzonych robót. Kamienie w zewnętrznej warstwie, w miarę możliwości, należy dopasować tak, aby tworzyły płaszczyznę. Większe przestrzenie pomiędzy poszczególnymi blokami należy ręcznie zaklinować kamieniem drobniejszym, jednak o wymiarach nie mniejszych niż 30 cm.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M-00.00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 6.

6.2 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 pkt. 2 lub przez Inżyniera. Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

6.3 Kontrola wykonania robót

6.3.1. Faszynada

Kontrola polega na sprawdzeniu wykonanych robót na zgodność z dokumentacją projektową i pkt. 5.2 niniejszej STWiORB. Dopuszczalne odchylenia dla rzędnych faszynady wynoszą ± 10 cm. Dopuszczalne odchyłki dla odległości między kołkami wynoszą ± 5 cm. Dopuszczalne odchyłki dla rzędnych górnych powierzchni kołków wynoszą ± 5 cm. Kołki powinny być wbite pionowo.

6.3.2. Narzut kamienny

Kontrola robót polega na sprawdzeniu wykonanych robót na zgodność z dokumentacją projektową i pkt. 5.3 niniejszej STWiORB. Dopuszczalne odchyłki dla wykonanego narzutu:

- dla rzędnych: ± 15 cm,
- dla nachylenia: $\pm 10\%$.

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 7.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest: m³ (metr sześcienny) wykonanego opaski kamiennej na zaprawie.

- 1 m³ (metr sześcienny) wyściółki faszynowej,
- 1 m³ (metr sześcienny) faszynady,
- 1 m³ (metr sześcienny) narzutu kamiennego,

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 8.

8.2 Sposób odbioru robót

Odbioru materiałów dokonuje Inżynier, zgodnie z aktualnymi obowiązującymi przepisami, na podstawie oceny kontroli jakości materiałów przeprowadzonej zgodnie z p. 6.2.

Partia materiału uznana w wyniku kontroli za niezgodną z wymaganiami technicznymi może być przez wytwórnę przesortowana i przedstawiona do ponownej kontroli. Materiały odrzucone powinny być usunięte z budowy.

Odbioru robót i elementów regulacyjnych dokonuje Inżynier, zgodnie z obowiązującymi aktualnie przepisami, na podstawie oceny wyników kontroli jakości robót. Odbioru robót i elementów regulacyjnych należy dokonywać w jak najkrótszym czasie po ich zakończeniu, w tym samym sezonie budowlanym.

Roboty i elementy regulacyjne, uznane przez Inżyniera za niezgodne z warunkami technicznymi, należy poprawić w terminie ustalonym przez Inżyniera i przedstawić do powtórnego odbioru.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-M-00.00.00.00 p. 9.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena 1m³ wykonania wyściółki faszynowej:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
 - dostarczenie/zakup niezbędnych elementów lub wytworzenie ich we własnym zakresie,
 - transport materiałów,
 - wykonanie wyściółki zgodnie z projektem i SST,
 - wykonanie dróg dojazdowych wraz z rozbiórką;
-

- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń wraz z rozbiórką,
- przerwy i przestoje spowodowane złymi warunkami pogodowymi i wahaniami poziomu wody,
- wykonanie badań określonych w projekcie i SST,
- wszystkie inne czynności nieujęte a konieczne do wykonania w ramach niniejszej specyfikacji.

Cena 1m³ wykonania faszynady obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie/zakup niezbędnych elementów lub wytworzenie ich we własnym zakresie,
- transport materiałów,
- wykonanie faszynady zgodnie z projektem i SST,
- wykonanie koronki z wikliny,
- wykonanie dróg dojazdowych wraz z rozbiórką;
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń wraz z rozbiórką,
- przerwy i przestoje spowodowane złymi warunkami pogodowymi i wahaniami poziomu wody,
- wykonanie badań określonych w projekcie i SST,
- wszystkie inne czynności nieujęte a konieczne do wykonania w ramach niniejszej specyfikacji.

Cena 1m³ wykonania narzutu kamiennego obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup lub pozyskanie kamieni we własnym zakresie,
- transport materiałów,
- wykonanie narzutu kamiennego zgodnie z projektem i SST,
- wykonanie dróg dojazdowych wraz z rozbiórką;
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń wraz z rozbiórką,
- przerwy i przestoje spowodowane złymi warunkami pogodowymi i wahaniami poziomu wody,
- wykonanie badań określonych w projekcie i SST,
- wszystkie inne czynności nieujęte a konieczne do wykonania w ramach niniejszej specyfikacji.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

1. PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
 2. PN-EN 13383-1:2003 Kamień do robót hydrotechnicznych - Część 1: Wymagania
 3. PN-EN 1926:2001 Metody badań kamienia naturalnego - Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie
 4. BN-69/8952-30 Faszyna wiklinowa
 5. BN-78/92224/04 Faszyna i kołki faszynowe
 6. BN-69/8952-27 Kiszka faszynowa
 7. PN-EN 1097-1:2000 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie odporności na ścieranie (mikro-Deval)
-