

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

ST – 05

Umocnienie skarp i brzegów cieku

Kod CPV 45246000-3, 45246400-7

1	WSTĘP	64
1.1	PRZEDMIOT ST	64
1.2	ZAKRES STOSOWANIA ST	64
1.3	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.....	64
1.4	OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	64
1.5	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	64
2	MATERIAŁY	65
2.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	65
2.2	RODZAJE MATERIAŁÓW	65
2.3	SZPILKI, PALIKI I PALE	65
2.4	KISZKA FASZYNOWA	65
2.5	DARNINA	65
2.6	NASIONA TRAW	65
2.7	NARZUT KAMIENNY	66
2.8	ELEMENTY PREFABRYKOWANE	66
2.9	KRUSZYWO	66
3	SPRZĘT	67
3.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU.....	67
3.2	SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT.....	67
4	TRANSPORT	68
4.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.....	68
4.2	TRANSPORT MATERIAŁÓW.....	68
5	WYKONANIE ROBÓT.....	69
5.1	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT.....	69
5.2	PALISADY	69
5.3	OPASKA Z KISZKI FASZYNOWEJ.....	69
5.4	UKŁADANIE WYŚCIOŁKI Z KISZEK FASZYNOWYCH.....	69
5.5	OBSIANIE NASIONAMI TRAW	69
5.6	DARNIOWANIE	69
5.7	UKŁADANIE NARZUTU KAMIENNEGO.....	69
5.8	UKŁADANIE ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH	69
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	70
6.1	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.....	70
6.2	KONTROLA JAKOŚCI OBSIANIA.....	70
6.3	KONTROLA JAKOŚCI DARNIOWANIA	70
6.4	KONTROLA JAKOŚCI UMOCNIEŃ FASZYNOWYCH.	70
6.5	KONTROLA JAKOŚCI UMOCNIEŃ ELEMENTAMI PREFABRYKOWANYMI	70
6.6	KONTROLA WYKONANIA NARZUTU KAMIENNEGO	70
7	OBMIAR ROBÓT.....	71
7.1	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.....	71
7.2	JEDNOSTKA OBMIAROWA.....	71
8	ODBIÓR ROBÓT	71
8.1	OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	71
8.2	ODBIÓR CZĘŚCIOWY I OSTATECZNY	71
9	PODSAWA PŁATNOŚCI	72
9.1	OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	72
9.2	CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ	72
10	PRZEPISY ZWIĄZANE	73
10.1	NORMY	73

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy umacnianiu podstawy skarp z faszyny, darniowania i obsiewu skarp potoku.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązująca podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót hydrotechnicznych i drogowych na trasie robót związanych z budową, modernizacją, przebudową i remontem koryta potoku podczas wykonywania zadania: *„Zagospodarowanie Potoku Rycerskiego w km 4+600 – 5+300 w m. Rycerka Górna w celu poprawy estetyki miejscowości i ochrony przeciwpowodziowej”*

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z trwałym powierzchniowym umocnieniem skarp, rowów i ścieków następującymi sposobami:

- humusowaniem, obsianiem, darniowaniem;
- zastosowaniem elementów prefabrykowanych;
- wykonaniem hydroobsiewu;
- umocnienie stopy skarpy kiską faszynową;
- darniowanie;
- zabudowa palisady z pali drewnianych

1.4 Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- 1.4.1. Rów - otwarty wykop, który zbiera i odprowadza wodę
- 1.4.2. Darnina - płat lub taśma wierzchniej warstwy gleby, przerośniętej i związanej korzeniami roślinności trawiastej.
- 1.4.3. Darniowanie - pokrycie darniną powierzchni w taki sposób, aby darnina do niej przyrosła.
- 1.4.4. Humus - ziemia roślinna (urodzajna).
- 1.4.5. Humusowanie - pokrycie skarpy lub rowu humusem w celu zapewnienia dobrego wzrostu trawy.
- 1.4.6. Faszyna wiklinowa lub leśna./BN-69/8952-30, BN-63/9224-04/
- 1.4.7. Kiszka faszynowa- elastyczny element składający się z faszyny ułożonej wzdłuż osi i przewiązany drutem w określonych odstępach./BN-69/8952-27/
- 1.4.8. Kosz siatkowo-kamienny- kosze z drutu stalowego ocynkowanego wypełnione kamieniem, a wolne przestrzenie wypełnione są kruszywem łamanym.
- 1.4.9. Prefabrykat - element wykonany w zakładzie przemysłowym, który po zmontowaniu na budowie stanowi umocnienie rowu lub ścieku.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5

2 MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST – 00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarp i dna rowów objętymi niniejszą ST są:

- szpilki, paliki i pale,
- Kiszka faszynowa.
- Darnina
- Nasiona traw
- kruszywo,

2.3 Szpilki, paliki i pale

Szpilki do przybijania darniny powinny być wykonane z gałęzi, żerdzi lub drewna szczapowego. Szpilki powinny być proste, ostro zaciosane. Grubość szpilek powinna wynosić od 1,5 do 2,5 cm, a długość od 20 do 30 cm.

Paliki i pale powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami BN-65/9226-01

2.4 Kiszka faszynowa

Kiszka faszynowa pozyskana z faszyny suchej powinna odpowiadać BN-69/8952-27

2.5 Darnina

Darninę należy wycinać z obszarów położonych najbliżej miejsca wbudowania. Cięcie należy przeprowadzać przy użyciu specjalnych pługów i krojów. Płaty lub pasma wyciętej darniny, w zależności od gruntu na jakim będą układane, powinny mieć szerokość od 25 do 50 cm i grubość od 6 do 10 cm.

Wycięta darnina powinna być w krótkim czasie wbudowana.

Darninę, jeżeli nie jest od razu wbudowana, należy układać warstwami w stosy, stroną porostu do siebie, na wysokość nie większą niż 1 m. Ułożone stosy winny być utrzymywane w stanie wilgotnym w warunkach zabezpieczających darninę przed zanieczyszczeniem, najwyżej przez 30 dni.

2.6 Nasiona traw

Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzeniu, spełniające wymagania PN-R-65023:1999 i PN-B-12074:1998

Do obsiania skarp proponuje się wykorzystanie mieszanki traw darniowych. Taki wybór zapewnia mocną i trwałą darń odporną na wyrywanie i wydeptywanie. Polecana jest na tereny pochyłe i skarpy oraz wymagania glebowe.

Optymalny skład takiej mieszanki traw:

- | | |
|--------------------------------|-------|
| - Życica trwała NIRA | - 25% |
| - Życica trwała NAKI | - 15% |
| - Kostrzewa trzcinowa ELDORADO | - 8% |
| - Kostrzewa czerwona CORAIL | - 15% |

- Kostrzewa czerwona LIVISION - 10%
- Kostrzewa czerwona LAMBADA - 5%
- Kostrzewa czerwona BOREAL - 17%
- Wiechlina łąkowa AMSON - 5%

2.7 Narzut kamienny

Podstawowym materiałem do wykonania narzutu kamiennego jest kamień ciężki. Ciężar objętościowy kamienia ciężkiego w stosie powinien być nie mniejszy od 20 KN/m^3 .

Kamień powinien być pozbawiony zanieczyszczeń w postaci gliny, ilów i związków organicznych.

Należy zastosować kamień o następujących parametrach:

ciężar objętościowy skały	22 kN/m^3 ,
średnica kamienia	0,5-0,8m,
klasa kamienia wg BN-76/8952-31	II,
kształt kamienia wg BN-76/8952-31	I/2,
wytrzymałość na ściskanie	$> 49 \text{ MPa}$,
ścieralność	$< 10 \text{ mm}$,
nasiąkliwość wagowa	$< 3\%$,
mrozoodporność po 50 cyklach	bardzo dobra,

Kamień używany na budowle podwodne i nadwodne powinien odpowiadać wymaganiom normy

BN-76/8952-31 oraz wymaganiom określonym w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót regulacyjnych i ubezpieczeniowych na rzekach górskich”.

2.8 Elementy prefabrykowane

Wytrzymałość, kształt i wymiary elementów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Elementy betonowe powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm oraz powinny posiadać odpowiednie atesty uzyskane przez producenta.

2.9 Kruszywo

Żwir i mieszanka powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 13043:2004.

Piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13043:2004.

3 SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 00. „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania umocnienia techniczno-biologicznego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- ew. walców gładkich, żebrowanych lub ryflowanych,
- ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
- wibromłotów,
- płyt ubijających,
- ew. sprzętu do podwieszania i podciągania,
- cysterny z wodą pod ciśnieniem (do zraszania) oraz węży do podlewania (miejsc niedostępnych).
- wciągarki ręczne 3-5t;
- samochody skrzyniowe do 5-t,
- żuraw samochodowy do 7t;
- sprężarkę powietrza spalinową 4 - 5 m³ /min.;
- pompy odwadniające.

4 TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – 00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2 Transport materiałów

4.2.1 Transport darniny

Darninę można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed obsypaniem się ziemi roślinnej i odkryciem korzonków trawy oraz przed innymi uszkodzeniami.

4.2.2 Transport nasion traw

Nasiona traw można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem.

4.2.3 Transport materiałów z drewna

Faszynę, kiskę faszynową, szpilki, paliki i pale można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami.

4.2.4 Transport piasku

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

4.2.5 Transport narzutu kamiennego

Kamień z miejsca składowania lub z kamieniołomu na miejsce wbudowywania, może być transportowany luzem dowolnymi środkami transportu w zależności od technologii przyjętej przez Wykonawcę.

4.2.6 Transport elementów prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami.

Do transportu można przekazać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 R_G.

4.2.7 Transport kruszywa

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

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania wykonania robót podano w ST – 00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2 Palisady

Palisadę stanowiącą umocnienie podstawy skarpy przy wylocie wbijać w stopę skarpy 0,20 m powyżej dna.

Pale należy wbijać „pod sznur”. Szerokość szczelin między palami nie powinna przekraczać 1 cm.

5.3 Opaska z kieszki faszynowej

Opaska z kieszki faszynowej Ø20 cm stanowi ubezpieczenie stopy skarpy.

5.4 Układanie wyściółki z kieszek faszynowych.

Na skarpie pod kątem 45° należy ściśle obok siebie ułożyć kieszki faszynowe Ø 15 cm. Kieszki przybić palikami. Wyściółkę przysypać gruntem rodzimym.

5.5 Obsianie nasionami traw

Obsianie powierzchni skarp i rowów trawą należy wykonywać w odpowiednich warunkach atmosferycznych w okresie wiosny lub jesieni.

- powierzchnię skarpy rowu po wysianiu trawy pokryć gruntem poprzez lekkie grabienie powierzchni skarpy.

W okresie suszy należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

5.6 Darniowanie

Darniowanie należy wykonywać wczesną wiosną do końca maja, a w razie konieczności we wrześniu i październiku.

Powierzchnia przeznaczona do darniowania powinna być dokładnie wyrównana, a w uzasadnionych przypadkach pokryta warstwą humusu.

W okresach suchych powierzchnie darniowane należy polewać wodą w godzinach popołudniowych przez okres od 2 do 3 tygodni. Można stosować inne zabiegi chroniące darń przed wysychaniem, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

5.7 Układanie narzutu kamiennego

- Sprawdzić poprawność wykonania podłoża pod narzut kamienny.
- Kamienie wbudowywać warstwami o grubościach umożliwiającym jego klinowanie.
- Kamienie należy układać jak najściślej względem siebie, pozwoli to uzyskać największy ciężar objętościowy gotowego narzutu. Ciężar objętościowy wykonanej budowli powinien zawierać się w przedziale 1.6-2.0t/m³.

5.8 Układanie elementów prefabrykowanych

Elementami prefabrykowanymi stosowanymi dla umocnienia skarp i rowów są dyble betonowe typu jaskółczy ogon:

Podłoże, na którym układane będą elementy prefabrykowane, powinno być zagęszczone do wskaźnika $I_s = 1,0$. Na przygotowanym podłożu należy ułożyć podsypkę

cementowo-piaskową o stosunku 1:4 i zagęścić do wskaźnika $I_s = 1,0$. Elementy prefabrykowane należy układać z zachowaniem spadku podłużnego i rzędnych ścieku zgodnie z dokumentacją projektową lub SST.

Spoiny pomiędzy płytami należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową o stosunku 1:2 i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – 00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2 Kontrola jakości obsiania

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z ST, oraz na sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw.

6.3 Kontrola jakości darniowania

Kontrola polega na sprawdzeniu czy powierzchnia darniowana jest równa i nie ma widocznych szczelin i obsunięć, czy poszczególne płyty darniny nie wyróżniają się barwą charakteryzującą jej nieprzydatność oraz czy szpilki nie wystają ponad powierzchnię.

Na powierzchni ok. 1 m² należy sprawdzić szczelność przylegania poszczególnych płatów darniny do siebie i do powierzchni gruntu.

6.4 Kontrola jakości umocnień faszynowych.

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z Dokumentacją, oraz na sprawdzeniu średnicy kieszki faszynowej i jakości faszyny.

6.5 Kontrola jakości umocnień elementami prefabrykowanymi

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- wskaźnika zagęszczenia gruntu w korycie,
- szerokości dna koryta - dopuszczalna odchyłka ± 2 cm,
- odchylenia linii ścieku w planie od linii projektowanej - na 100 m dopuszczalne ± 1 cm,
- równości górnej powierzchni ścieku - na 100 m dopuszczalny prześwit mierzony łąką 2 m - 1 cm,
- dokładności wypełnienia szczelin między prefabrykatami - pełna głębokość.

6.6 Kontrola wykonania narzutu kamiennego

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- jakości ułożenia kamienia a szczególnie geometrii wykonanej konstrukcji (pochylenia, rzędne, ścisłość ułożenia kamieni względem siebie, stopień wypełnienia przestrzeni między kamieniami itp.).
- porowatość narzutu nie może być większa niż $n = 0,20$.
- miejsce wbudowania narzutu musi być zgodne z Dokumentacją Projektową.

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST – 00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m² (metr kwadratowy) powierzchni skarp i rowów umocnionych przez humusowanie, obsianie, darniowanie;
- m (metr) wykonanej opaski z kieszki faszynowej; ułożonego ścieku z elementów prefabrykowanych.
- m³ (metr sześcienny) kubatury wykonania narzutu kamiennego oraz materaca siatkowo - kamiennego

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST – 00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2 Odbiór częściowy i ostateczny

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

9 PODSAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST – 00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m² umocnienia skarp i rowów przez humusowanie, obsianie, oraz umocnienie palisadą i kieszka faszynową obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena 1 m ułożonej kieszki faszynowej obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- ew. wykonanie koryta,
- dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- pielęgnacja,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena 1 m ułożonego ścieku z elementów prefabrykowanych obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- ew. wykonanie koryta,
- dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- ułożenie prefabrykatów,
- pielęgnacja spoin,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena jednostkowa 1 m³ wykonanego umocnienia z narzutu kamiennego obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- zakup materiału,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych materiału,
- dostarczenie materiału na miejsce wbudowania,
- wbudowanie zgodnie z wymogami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej,
- uporządkowanie terenu.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

- [1] BN-69/8952-27 Kiszka faszynowa
- [2] BN-69/8952-30 Faszyna
- [3] BN-65/9226-01 Kołki faszynowe
- [4] PN-B-12074:1998 Urządzenia wodno-melioracyjne. Umacnianie i zadarnianie powierzchni biowłókniną. Wymagania i badania przy odbiorze
- [5] PN-B-12099:1997 Zagospodarowanie pomelioracyjne. Wymagania i metody badań
- [6] PN-B-14501:1990 Zaprawy budowlane zwykłe
- [7] PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
- [8] PN-P-85012:1992 Wyroby powroźnicze. Sznurek polipropylenowy do maszyn rolniczych
- [9] PN-R-65023:1999 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych
- [10] PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- [11] PN-S-96035:1997 Drogi samochodowe. Popioły lotne
- [12] BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
- [13] PN- B – 11210. Materiały kamienne. Kamień łamany
- [14] PN-67/M-80026 Drut okrągły ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia.
- [15] BN-76/8952-31 Budownictwo hydrotechniczne. Kamień naturalny do robót regulacyjnych i ubezpieczeniowych.
- [16] PN- B – 11210 Materiały kamienne. Kamień łamany. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
- [17] PN-67/M-80026 Drut okrągły ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia.
- [18] BN-76/8952-31 Kamień do robót regulacyjnych i ubezpieczeniowych
- [19] PN-B-12099:1997 Zagospodarowanie pomelioracyjne. Wymagania i metody badań
- [20] BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe