

INWESTOR: **Miasto Piotrków Trybunalski**
ul. Pasaż Rudowskiego 10, 97-300 Piotrków Trybunalski

NAZWA INWESTYCJI:

**PRZEBUDOWA MOSTU DROGOWEGO
W CIĄGU DROGI POWIATOWEJ NR 1541E – UL. WOLBORSKIEJ
(PRZEZ RZEKĘ WIERZEJKĘ) W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM**

LOKALIZACJA (ADRES) INWESTYCJI:

Województwo: **łódzkie**
Powiat: **piotrkowski grodzki**
Miejscowość: **Piotrków Trybunalski**

NAZWA OPRACOWANIA:

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

TOM 3

ROBOTY NA CIEKU

OPRACOWAŁ: **mgr inż. Dariusz Bednarczyk**

EGZ. NR 1

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SPIS ZAWARTOŚCI

ROBOTY NA CIEKU	3
M.20.00.00 INNE ROBOTY MOSTOWE	
M.20.04.00 ROBOTY REGULACYJNE NA CIEKACH WODNYCH.....	5
M.20.04.01 ROBOTY ZIEMNE NA PRZEŁOŻENIU CIEKU	5
M.20.04.02 UMOCNIE NIE KORYTA CIEKU.....	11
D.01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	17
D.01.01.01(R) WYZNACZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH.....	17
D.01.02.02(R) ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU LUB DARNINY	21
D.06.00.00 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE	25
D.06.01.01(R) UMOCNIE NIE SKARP, ROWÓW I ŚCIEKÓW	25

ROBOTY NA CIEKU

M.20.00.00 INNE ROBOTY MOSTOWE
M.20.04.00 ROBOTY REGULACYJNE NA CIEKACH WODNYCH
M.20.04.01 ROBOTY ZIEMNE NA PRZEŁOŻENIU CIEKU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych dla zmiany ukształtowania koryta rzeki Wierzejki związanej z przebudową mostu drogowego w ciągu drogi powiatowej nr 1541E – ul. Wolborskiej w Piotrkowie Trybunalskim.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w punkcie 1.1.

Roboty te obejmują:

- wykonanie wykopów i rozkopów,
- wykonanie nasypów z gruntu rodzimego, pozyskanego z wykopów.

1.4. Określenia podstawowe

Koryto ciek – naturalnie lub sztucznie wykształcony w gruncie wykop ograniczony skarpami.

Pozostałe określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST-D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

2.2. Materiały do wykonania robót

Materiałem do wykonania nasypów jest grunt rodzimy pozyskany z wykopów.

Inne materiały wbudowane nie występują.

2.3. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do wykonania nasypów. Grunty przydatne do wykonania nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych.

Grunty i materiały nieprzydatne do wykonania nasypów powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-D-M.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (należy stosować koparki o mniejszej wydajności i sprzęt lekki),
- przemieszczania i transportu mas ziemnych (spycharki, zgarniarki, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (lekkie walce wibracyjne, ubijaki mechaniczne, płyty wibracyjne itp.).

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu, zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odspajania, transportu, wbudowania i zagęszczania. Sprzęt używany w robotach ziemnych podlega akceptacji Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-D-M.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

4.2. Sprzęt transportowy

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu.

Dobór środków transportu należy do Wykonawcy i podlega akceptacji Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

Wykonawca sporządzi i przedstawi do akceptacji Inżyniera projekt technologii i organizacji robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty.

Drzewa znajdujące się na terenie robót należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem i zniszczeniem.

5.2. Zasady prowadzenia robót

Wykopy należy wykonywać w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do zasypania istniejącego koryta były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inżyniera.

Odspojone grunty przydatne do wykonania zasypu powinny być wbudowane w koryto istniejące bezpośrednio po przepuszczeniu wody cieku nowym korytem.

Jeżeli grunt jest zamrznięty nie należy odspajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

Przed rozpoczęciem zasypywania istniejącego koryta, z jego dna i skarp należy usunąć namuły i roślinność wodną oraz ewentualne inne zanieczyszczenia obce.

Należy zapewnić odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych związanych z wykonywaniem projektowanego koryta, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienie gruntami przydatnymi na własny koszt.

5.3. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Zasypkę gruntową należy układać równomiernie i zagęszczać warstwami o grubości umożliwiającej uzyskanie wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Grunt użyty do zasypiania wykopów lub rozkopów powinien być zagęszczony przynajmniej tak jak grunt rodzimy wokół wykopów lub rozkopów.

Jeżeli wymagane zagęszczenie nie może być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntów umożliwiającego uzyskanie odpowiedniego stopnia zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi.

5.4. Dokładność wykonania regulacyjnych robót ziemnych

Dopuszczalne tolerancje wykonania robót ziemnych związanych z kształtowaniem koryta ciekłu wynoszą:

- odchylenie osi koryta ziemnego od osi projektowanej: nie większe niż 10 cm,
- szerokość koryta ciekłu: ± 10 cm,
- szerokość dna koryta ciekłu ± 5 cm,
- głębokość koryta ciekłu: ± 5 cm,
- pochylenie skarp: $\pm 10\%$ wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta,
- rzędne dna ciekłu: +1 cm / -3 cm,
- innych projektowane rzędne robót ziemnych: +5 cm i -3 cm.

Krawędzie dna wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamań.

Maksymalna głębokość wkleśnięć na powierzchni skarp wykopu nie może przekraczać 10 cm przy pomiarze łąką trzymetrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarp i dna określone przez w odrębnych specyfikacjach technicznych lub przez Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w ST-D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

6.2. Kontrola jakości regulacyjnych robót ziemnych

Kontrola jakości wykonania koryta projektowanego i zasypiania koryta istniejącego polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami określonymi w punkcie 5 niniejszej specyfikacji technicznej.

6.2.1. Sprawdzenie przekroju poprzecznego i szerokości korpusu ziemnego

Sprawdzenie przeprowadza się z zastosowaniem taśmy, szablonu, łąty o długości 3 metrów i poziomicy, w odstępach co 50 metrów na odcinkach prostych, co 10 metrów na łukach, w przekrojach charakterystycznych określonych w dokumentacji projektowej oraz w miejscach wskazanych przez Inżyniera.

6.2.2. Sprawdzenie spadków podłużnych trasy koryta potoku

Kontrola spadków podłużnych polega na ocenie zgodności rzędnych wysokościowych dna koryta ciekłu z dokumentacją projektową. Odchylenie od rzędnych projektowanych nie powinno być większe niż +1 cm i -3 cm.

6.2.3. Sprawdzenie zagęszczenia gruntów

Sprawdzenie przeprowadza się na podstawie wyników podanych w dokumentach kontrolnych oraz wyników wrywkowych badań bezpośrednich.

Badania zagęszczenia wykonywane w czasie odbioru przeprowadza się w górnych warstwach korpusu ziemnego do głębokości około 1.0 metra poniżej jego powierzchni, a w dolnych warstwach, tylko w przypadku gdy zachodzą wątpliwości co do właściwego zagęszczenia gruntu w tych warstwach.

Ocenę wyników zagęszczenia gruntów, zawartych w dokumentach kontrolnych, przeprowadza się w następujący sposób:

- oblicza się średnią arytmetyczną wszystkich wartości wskaźników zagęszczenia I_s lub stosunku modułów odkształcenia I_0 , przedstawionych przez Wykonawcę,

- zagęszczenie zasypu koryta na ocenianym odcinku uznaje się za zgodne z wymaganiami, jeżeli:
 - średnia wartość wskaźnika zagęszczenia lub modułu sprężystości jest nie mniejszą od wymaganej,
 - 2/3 wyników badań użytych do obliczenia średniej spełnia wymagania,
 - pozostałe wyniki nie odbiegają od wartości wymaganej o więcej niż 5%.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m³ (jeden metr sześcienny) robót ziemnych stanowiących sumę wykonanych wykopów i nasypów.

Objętości nasypów i wykopów będą wyliczone w m³ jako długość mierzona po osi istniejącego i projektowanego koryta ciekła pomnożona przez średni przekrój określony w miejscach charakterystycznych zgodnie z dokumentacją projektową.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 8.

8.2. Odbiór robót ziemnych

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorowi końcowemu wg zasad podanych w ST-D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie wymagane pomiary, badania i sprawdzenia dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST-D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej wg punktu 7 obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników do wykonania robót,
- wykonanie projektowanego koryta,
- zasypywanie koryta istniejącego,
- odwiezienie ewentualnego nadmiaru gruntu z terenu budowy,
- pozyskanie i dowóz ewentualnego niedoboru gruntu,
- odwodnienie terenu robót,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, badań, prób i sprawdzeń,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-02480: 1986	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
PN-B-04452: 1974	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-B-04481: 1988	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
PN-B-06050: 1968	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-S-02205: 1988 Roboty ziemne. Wymagania i badania.
BN-8931-12: 1977 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

M.20.04.02 UMOCNIE NIE KORYTA CIEKU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru umocnienia dna i skarp koryta ciek u dla robót wykonywanych przy realizacji zmiany ukształtowania koryta rzeki Wierzejki związanych z przebudową mostu drogowego w ciągu drogi powiatowej nr 1541E – ul. Wolborskiej w Piotrkowie Trybunalskim.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w punkcie 1.1.

Roboty te obejmują:

- umocnienie dna i skarp koryta ciek u płaskimi koszami (materacami) siatkowo-kamiennymi,
- umocnienie podstawy skarpy opaską z kieszki faszynowej.

1.4. Określenia podstawowe

Koryto ciek u – naturalnie lub sztucznie wykształcony w gruncie wykop ograniczony skarpami.

Kosz siatkowo-kamienny (gabionowy) – prostopadłościenny kosz wykonany z podwójnie skręconej siatki stalowej, wypełniony materiałem kamiennym o odpowiedniej granulacji.

Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST-D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

Wszystkie stosowane materiały powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez IBDiM oraz atest producenta. Producent materiałów powinien dostarczyć odpowiednie karty techniczne i/lub instrukcje stosowania.

2.2. Rodzaje materiałów

Do wykonania umocnienia koryta ciek u należy stosować:

- kosze z siatki stalowej ocynkowanej z drutu o grubości nie mniejszej niż 2.2 mm,
- kamień naturalny lub łamany – do wypełnienia koszy,
- piasek i żwir na podsypkę,
- faszynę wiklinową i paliki drewniane.

2.3. Kosze siatkowe

Należy stosować kosze wykonane z siatki stalowej o wymiarach oczka 6×8 cm lub 8×10 cm, wyposażone w przegrody usztywniające.

Siatka powinna być produkowana z drutu stalowego ocynkowanego o średnicy nie mniejszej niż 2.2 mm i wytrzymałości na rozciąganie ≥ 350 MPa. Wydłużenie drutu przy zerwaniu powinno być większe niż 10%.

Do połączeń siatek tworzących kosz i łączenia koszy między sobą można stosować jeden z trzech sposobów:

- przez owijanie skrajnych drutów łączonych elementom drutem $\varnothing 2.2$ mm, tak aby w każdym oczku siatki druty były owinięte co najmniej raz, a w co drugim oczku siatki – co najmniej dwa razy,
- spiralą z drutu $\varnothing 2.7$ mm wkręconą w łączone siatki tak, aby w każdym oczku druty były co najmniej raz objęte spiralą,
- zszywkami zaciskanymi na drutach wszystkich stykających się oczek łączonych elementów.

Zabezpieczenie antykorozyjne elementów złącznych powinno być takie samo jak zabezpieczenie drutu siatki.

2.4. Kamień

Do wypełniania koszy należy stosować kamień naturalny (otoczaki) lub łamany przeznaczony do robót hydrotechnicznych wg BN-76/8952-31. Wymiary kamieni powinny być większe niż rozmiar oczka siatki i mniejsze niż 2.5 rozmiaru oczka siatki.

Tabela 1 Wymagania dla kamienia do wypełnienia koszy siatkowo-kamiennych

Lp.	Właściwości	Jednostki	Wartość wymagana	Metoda badania
1	2	3	4	5
1.	Wytrzymałość na ściskanie: – w stanie powietrzno suchym – po nasyceniu wodą – po badaniu mrozoodporności	MPa	61 51 46	PN-B-04110
2.	Mrozoodporność (liczba cykli zamrażania i odmrażania, po których występują uszkodzenia powierzchni, krawędzi lub naroży)	–	≥ 21	PN-B-04102
3.	Odporność na działanie atmosfery przemysłowej Kamień nie powinien ulegać niszczeniu w środowisku agresywnym, w którym zawartość SO_2 wynosi:	mg/m ₃	od 0.5 do 10	PN-B-01080
4.	Ścieralność na tarczy Boehme'go: – w stanie powietrzno suchym – po nasyceniu wodą	mm	≤ 2.5 ≤ 5.0	PN-B-04111
5.	Nasiąkliwość wodą:	%	≤ 5	PN-B-04101

2.5. Kruszywo

Na podsypkę można stosować:

- piaski średnio- i gruboziarniste wg PN-B-11113,
- żwir i mieszanki wg PN-B-11111.

2.6. Materiały do wykonania opaski faszynowej

Do wykonania opaski faszynowej należy stosować:

- faszynę wiklinową świeżą – mającą pełną giętkość i zdolność wypuszczania pędów i korzeni, lub
- faszynę leśną liściastą – świeżą, posiadającą cechy elastyczności, bez gałęzi jałowca, kruszyny i brzozy,
- paliki do przytwierdzania faszynady – z drewna zdrowego, niezbutwiałego, nie porażonego szkodnikami, proste, na końcu zastrzone, o średnicy 4–6 cm oraz długości 1.0 m,
- paliki do przytwierdzania kieszek faszynowych – z drewna zdrowego, niezbutwiałego, nie porażonego szkodnikami, proste, na końcu zastrzone, o średnicy 6–8 cm oraz długości 1.0 m.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-D-M.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania umocnień

Roboty związane z wykonaniem ubezpieczenia koryta cieku należy wykonywać ręcznie, z użyciem lekkiego sprzętu pomocniczego.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-D-M.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Transport materiałów i sprzętu może odbywać się dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami i zanieczyszczeniami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

Wykonawca sporządzi i przedstawi do akceptacji Inżyniera projekt technologii i organizacji robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty.

Roboty prowadzone w korycie cieku nie powinny mieć niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu w miejscu jego naturalnego zalegania.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do prac umocnieniowych powinny być zakończone roboty związane ze zdjęciem warstw humusu i darniny wg ST-D.01.02.02. Humus należy zdjąć na pełną głębokość jego zalegania według faktycznego stanu występowania.

5.3. Wykonanie umocnienia z koszy siatkowo-kamiennych

Wykonanie umocnienia obejmuje:

- wytyczenie w korycie cieku projektowanych krawędzi umocnień,
- wyrównanie i zagęszczenie dna cieku,
- rozłożenie warstwy wyrównawczej z piasku średniego i/lub grubego o grubości co najmniej 10cm,
- montaż koszy siatkowych,
- formowanie umocnienia z koszy,
- wypełnienie koszy materiałem kamiennym,
- zamknięcie koszy i wykonanie połączeń między koszami.

W trakcie wykonywania umocnienia z koszy siatkowo-kamiennych należy postępować zgodnie z zaleceniami instrukcji producenta.

5.4. Wykonanie opaski z kieszki faszynowej

5.4.1. Kieszki faszynowe

Kieszka faszynową nazywa się elastyczny element składający się z faszyny wiklinowej lub leśnej odpowiednio ułożonej wzdłuż osi kieszki oraz usztywnionej przez przewiązanie drutem w odpowiednich odstępach.

O ile w dokumentacji projektowej nie podano innych wymagań do wykonania opasek brzegowych należy stosować kieszki o średnicy 20÷30 cm. Dopuszczalna tolerancja dla średnic 20÷30 cm wynosi ± 2 cm. Jako średnicę należy przyjmować średnią arytmetyczną z pomiarów w miejscu wiązania, w dwóch do siebie prostopadłych kierunkach.

Faszynę w kieszce należy układać odziomkami w jednym kierunku tak, aby zachodziły na cieńsze końce gałązek co najmniej na długości dwóch wiązań. Przekrój kieszki w miejscu wiązania powinien być najbardziej zbliżony do kołowego. Odległość pierwszego wiązania od początku kieszki ma wynosić połowę odległości pomiędzy następnymi dwoma sąsiednimi. Odległość pomiędzy wiązaniami następnymi powinna wynosić:

- dla średnic 10÷25 cm: ± 3 cm,
- dla średnic 30 ÷40 cm: ± 4 cm.

Średnica drutu do wiązania kieszki:

- dla średnic 10÷20 cm: 1,8 ÷ 2,2 cm (1 zwój),
- dla średnic 25÷30 cm: 2,2 ÷ 3,0 cm (2 zwoje).

5.4.2. Opaska faszynowa

W wykonanym wykopie kształtującym przekrój poprzeczny koryta, w linii krawędzi dna, należy wbić kołki drewniane w rozstawie co 50 cm, z nachyleniem na zewnątrz. Kołek powinien wystawać ponad projektowane dno cieku na wysokość przewidzianej opaski. Za linią kołków, od strony skarpy, wykonać dodatkowy wykop, ułożyć kieszki faszynowe i przybić je palikami, w odstępach co 1 m, ustawionymi w przybliżeniu prostopadle do powierzchni skarpy, w połowie rozstawu pomiędzy kołkami. Przestrzeń pomiędzy kieszką, a skarpią wypełnić gruntem rodzimym. Kieszka powinna być zagłębiona w dno co najmniej 5 cm, lecz nie więcej niż do połowy średnicy. Po wykonaniu opaski, rozbite głowice palików oraz wystające od strony koryta gałązki, należy przyciąć. Na styku skarpy i opaski, należy uformować ławeczkę i przykryć ją płatem darniny. Przy większej ilości kieszek w opasce, kieszki układa się pomiędzy dwoma rzędami pali.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w ST-D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

6.2. Kontrola wykonania umocnień z koszy siatkowo-kamiennych

Bezpośrednio przed ułożeniem koszy siatkowo-kamiennych należy sprawdzić jakość siatek:

- poprawność spojenia siatek metodą oględzin,
- jakość powłoki antykorozyjnej siatki metodą oględzin,
- wymiary kosza przy pomocy taśmy mierniczej.

Wypełnienie koszy należy sprawdzać przed ich zamknięciem. Rodzaj materiału wypełniającego i jego wymiary należy sprawdzać na losowo wybranej próbce.

Kontrola jakości wykonania polega na:

- sprawdzeniu zgodności robót z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej oraz wskazaniami Inżyniera,
- sprawdzeniu rzędnych dna na końcach umocnień oraz w punktach charakterystycznych wg dokumentacji projektowej,
- sprawdzeniu równości i spadków,
- wizualnej ocenie wykonanych robót.

Rzędne dna nie powinny różnić się od projektowanych więcej niż: $+1 / -3$ cm.

Grubość warstwy umocnień nie powinna różnić się od projektowanej więcej niż: ± 2 cm.

Wymiary umocnienia w planie nie powinny się różnić od projektowanych więcej niż: ± 10 cm.

6.3. Kontrola wykonania opaski faszynowej

6.3.1. Sprawdzenie wykonania kieszek faszynowych

Kontrola wykonania kieszek faszynowych obejmuje:

- sprawdzenie wymiarów kieszki polegające na zmierzeniu średnicy kieszki w 10 dowolnie wybranych miejscach,
- sprawdzenie jakości materiału polegające na oględzinach zastosowanej faszyny i drutu,
- sprawdzenie jakości wykonania polegające na zbadaniu czy nie daje się z niej wyciągnąć pręta faszyny.

6.3.2. Sprawdzenie wykonania opasek faszynowych

Kontrola wykonania opasek faszynowych obejmuje wizualne sprawdzenie zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową, w tym usytuowania opaski z kieszek faszynowych w przekroju poprzecznym koryta oraz względem osi cieku.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru umocnień siatkowo-kamiennych jest 1 m² (jeden metr kwadratowy) wykonanych umocnień o projektowanej grubości.

Jednostką obmiaru opaski faszynowej jest 1 m (jeden metr) opaski wykonanej zgodnie z dokumentacją projektową.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 8.

8.2. Odbiór umocnienia

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją Techniczną podlegają odbiorowi końcowemu wg zasad podanych w ST-D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie wymagane pomiary, badania i sprawdzenia dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST-D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

9.2.1. Umocnienia siatkowo-kamienne

Cena jednostki obmiarowej wg punktu 7 obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników do wykonania robót,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wykonanie warstwy wyrównawczej i podsypki,
- ułożenie materacy siatkowo-kamiennych,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, badań, prób i sprawdzeń,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

Do ceny jednostkowej wlicza się również odpady i materiały pomocnicze.

9.2.2. Opaska faszynowa

Cena jednostki obmiarowej wg punktu 7 obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników do wykonania robót,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wykonanie kieszek faszynowych,
- ułożenie i przytwierdzenie kieszek faszynowych,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-01080	Kamień dla budownictwa i drogownictwa . Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych.
PN-B-04101	Materiały kamienne. Oznaczanie nasiąkliwości wody.
PN-B-04102	Materiały kamienne. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
PN-B-04110	Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie.
PN-B-04111	Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego.
PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
PN-B-11210	Materiały kamienne. Kamień łamany.
BN-76/8952-31	Kamień do robót regulacyjnych i ubezpieczeniowych.
PN-EN 10223-3: 2001	Drut stalowy i wyroby z drutu na ogrodzenia – Siatka z drutu stalowego o oczkach sześciokątnych przeznaczona do celów technicznych.
PN-EN 10002-1: 2004	Metale – Próba rozciągania – Metoda badania w temperaturze otoczenia.
PN-EN 10244-2: 2003	Drut stalowy i wyroby z drutu – Powłoki z metali nieżelaznych na drucie stalowym – Część 2: Powłoki z cynku lub ze stopu cynku.
BN-69/8952-30	Faszyna wiklinowa.
BN-63/9224-04	Faszyna leśna
BN-65/9226-01	Kołki faszynowe.
BN-69/8952-27	Kieszki faszynowe.

D.01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

D.01.01.01(R) WYZNACZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wyznaczeniem osi trasy oraz wyznaczeniem punktów wysokościowych w terenie nizinnym dla zmiany ukształtowania koryta rzeki Wierzejki związanych z przebudową mostu drogowego w ciągu drogi powiatowej nr 1541E – ul. Wolborskiej w Piotrkowie Trybunalskim.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót związanych z odtworzeniem w terenie przebiegu trasy drogowej zgodnie z dokumentacją projektową i obejmują:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy koryta cieku,
- wyznaczenie i utrwalenie reperów roboczych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.
- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z dokumentacją projektową.

1.4. Określenie podstawowe

Punkty główne trasy – punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

Pozostałe określenia - są zgodne z odpowiednimi polskimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w ST-D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt. 1.5.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-D-M.00.00.00. “Wymagania ogólne” punkt. 2.

2.2. Materiały do wyznaczenia trasy drogowej

Do utrwalenia punktów głównych trasy i reperów roboczych należy stosować pale drewniane z gwoździem, trzpienie stalowe, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0.50 m. Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnicę 15–20 cm i długość 1.5–1.7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować szpilki stalowe i paliki drewniane o długości około 0.30 m i średnicy 50-80 mm. Świadki wbijane obok palików osiowych powinny mieć długość około 0.50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 3.

3.2. Sprzęt do robót pomiarowych

Do wykonania robót konieczny jest sprzęt geodezyjny:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe i parciane.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i punktów głównych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 4.

4.2. Wymagania szczegółowe

Transport sprzętu geodezyjnego oraz materiałów potrzebnych do stabilizacji osi trasy i wyznaczenia zakresu robót może odbywać się dowolnymi środkami transportowymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 5.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.

Inżynier przekazuje Wykonawcy odpowiednią liczbę stałych punktów geodezyjnych osnowy poziomej i wysokościowej, aby umożliwić mu wykonanie prac związanych z wytyczeniem.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za następstwa niezgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją techniczną oraz zmianami wprowadzonymi w nich zawczasu przez Inżyniera.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o jakichkolwiek błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeśli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszelkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, zaakceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.2. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne do tyczenia powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub trzpieni stalowych a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi cieku, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość pomiędzy reperami roboczymi wzdłuż osi cieku w terenie płaskim powinna wynosić 500 m, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

Reper roboczy należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem prac regulacyjnych i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy cieku.

Rzędne reperu należy określić z dokładnością do 0.4 cm/km stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

5.3. Wyznaczenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć odpowiednich pali drewnianych lub trzpieni stalowych, których usunięcie dopuszczalne jest wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonymi poza granicą robót.

5.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje:

- wyznaczenie krawędzi wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót ziemnych),
- wyznaczenie w czasie trwania robót ziemnych zarysu (konturów) wykopów w przekrojach poprzecznych (tzw. profilowanie przekrojów poprzecznych),
- prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót zaakceptowanych przez Inżyniera.

Do wyznaczenia krawędzi wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii osi trasy koryta cieku. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Konieczne jest wyznaczenie przekrojów poprzecznych we wszystkich punktach głównych trasy, zgodnie z dokumentacją projektową oraz w innych dodatkowych punktach zaakceptowanych przez Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 6.

6.2. Kontrola prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z wyznaczeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie jest 1 km (jeden kilometr).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 8.

Odbiór robót następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST-D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 kilometra [km] wykonanych robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie reperów roboczych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z dokumentacją projektową,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Instrukcja techniczna 0-1	Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych
Instrukcja techniczna G-1	Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1978.
Instrukcja techniczna G-2	Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
Instrukcja techniczna G-3	Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK, 1979.
Wytyczne techniczne G-3.1	Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983.
Wytyczne techniczne G-3.2	Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983.
Instrukcja techniczna G-4	Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979.

D.01.02.02(R) ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU LUB DARNINY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i/lub darniny dla zmiany ukształtowania koryta rzeki Wierzejki związanej z przebudową mostu drogowego w ciągu drogi powiatowej nr 1541E – ul. Wolborskiej w Piotrkowie Trybunalskim.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót związanych ze zdjęciem powierzchniowej warstwy humusu (ziemi urodzajnej) i darniny.

Roboty obejmują ręczne i/lub mechaniczne usunięcie warstwy humusu i/lub darniny z powierzchni skarp koryta ciekłu oraz z powierzchni terenu przeznaczonego do wykonania robót regulacyjnych.

1.4. Określenia podstawowe

Humus (ziemia urodzajna) – ziemia roślinna zawierająca co najmniej 2% części organicznych.

Darnina – płat lub pasmo wierzchniej warstwy gleby, przerośniętej i związanej korzeniami roślinności trawiastej.

Pozostałe określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST-D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" punkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady dla transportu podano w ST-D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Przy robotach związanych z usunięciem humusu i darniny należy stosować:

- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych,
- noże do cięcia darniny,
- taczki, wózki – do transportu humusu/darniny w obrębie placu budowy,
- równiarki, spycharki,
- samochody samowładowcze - w przypadku transportu humusu i darniny na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne zasady transportu

Ogólne zasady dla transportu podano w ST-D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 4.

4.2. Transport humusu

Przemieszczanie humusu lub darniny w obrębie placu budowy może się odbywać przy użyciu dowolnych środków transportu, w warunkach zabezpieczających je przed obsypaniem się ziemi roślinnej, odkryciem korzonków traw i przed innymi uszkodzeniami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 5.

5.2. Zdjęcie darniny

Darninę należy zdjąć w sposób, który nie spowoduje jej uszkodzeń i przechowywać w odpowiednich warunkach do czasu ponownego wykorzystania.

Wysokie trawy powinny być skoszone przed zdjęciem darniny. Darninę należy ciąć w regularne, prostokątne pasy o szerokości około od 25 do 50 cm lub w kwadraty o boku około 30 centymetrów. Grubość darniny powinna wynosić od 6 do 10 centymetrów. Darninę należy wycinać przy użyciu noży lub specjalnych pługów i krojów.

Darninę należy układać warstwami, w stopy, stroną porostu do siebie, na wysokość nie większą niż 1 m. Ułożone stopy winny być utrzymywane w stanie wilgotnym w warunkach zabezpieczających darninę przed zanieczyszczeniem. Czas składowania darniny przed ponownym wbudowaniem nie powinien przekraczać 30 dni.

Darninę nie nadającą się do powtórnego wykorzystania należy usunąć ręcznie lub mechanicznie, z zastosowaniem równiarek lub spycharek i przewieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.

5.3. Zdjęcie humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia.

Humus należy zdjąć na pełną głębokość jego zalegania, która jest określona w Przedmiarze Robót lub wskazana na roboczo przez Inżyniera – według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem humusu.

Zdjęty humus przeznaczony do dalszego wykorzystania należy składować w regularnych przyzmacach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy i zagęszczaniem. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

Zdjęty humus, który nie został przewidziany do wykorzystania w późniejszym etapie budowy należy wywieźć na odkład.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 6.

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności i poprawności zdjęcia darniny i humusu z powierzchni robot ziemnych oraz sposobu jego ich składowania.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" punkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych ze zdjęciem darniny i humusu jest jeden metr kwadratowy [1 m²] powierzchni, z której usunięto warstwę ziemi urodzajnej o danej grubości.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty związane ze zdjęciem humusu podlegają odbiorowi robót zanikających lub ulegających zakryciu na zasadach podanych w ST-D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST-D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 metra kwadratowego [m²] wykonania zdjęcia humusu/darniny obejmuje:

- zdjęcie humusu/darniny na pełną głębokość ich zalegania wraz z ułożeniem w przyzmy ziemi do późniejszego wykorzystania,
- ew. wywóz humusu/darniny nieprzeznaczonych do późniejszego wykorzystania na miejsce składowania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

D.06.00.00 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

D.06.01.01(R) UMOCNIE NIE SKARP, ROWÓW I ŚCIEKÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przeciwerozijnym umocnieniem powierzchniowym skarp koryta ciek u dla zmiany ukształtowania koryta rzeki Wierzejki związanej z przebudową mostu drogowego w ciągu drogi powiatowej nr 1541E – ul. Wolborskiej w Piotrkowie Trybunalskim.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacji Technicznej

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z powierzchniowym umocnieniem przeciwerozijnym, wymienionych w punkcie 1.1.

Roboty te obejmują:

- humusowanie skarp i brzegów koryta ciek u wodnego wraz z obsianiem z mieszanką traw.

1.4. Określenia podstawowe

Koryto ciek u – naturalnie lub sztucznie wykształcony w gruncie wykop ograniczony skarparami.

Ziemia urodzajna (humus) – ziemia roślinna zawierająca co najmniej 2% części organicznych.

Humusowanie – zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem (bronowaniem) i dogęszczeniem.

Moletowanie – proces umożliwiający dogęszczenie ziemi urodzajnej i wytworzenie bruzd, przeprowadzany np. za pomocą walca o odpowiednio ukształtowanej powierzchni.

Mulczowanie – naniesienie na powierzchnię gruntu ściółki (np. siczki, stróżyn, trocin, torfu) z lepiszczem w celu ochrony przed wysychaniem i erozją.

Biowłóknina – mata z włókna bawełnianego lub bawełnopodobnego, wykonana techniką włókninową z równomiernie rozmieszczonymi w czasie produkcji nasionami traw i roślin motylkowatych, służąca do umacniania i zadarniania powierzchni.

Ramka Webera – ramka o boku 50 cm, podzielona drutem lub żyłką na 100 kwadratów, każdy o powierzchni 25 cm², do określania procentowego udziału gatunków roślin, po obsianiu.

Pozostałe określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST-D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy powierzchniowym umacnianiu skarp i brzegów koryta cieków wodnych objętych niniejszą ST są:

- ziemia urodzajna,
- nasiona traw oraz roślin motylkowatych,
- biowłóknina i materiały do jej przytwierdzenia,
- szpilki, paliki i pale.

2.2.1. Ziemia urodzajna (humus)

Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych.

W przypadkach wątpliwych Inżynier może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

- optymalny skład granulometryczny,
- frakcja ilasta ($d < 0,002$ mm) 12 - 18%,
- frakcja pylasta (0,002 do 0,05mm) 20 - 30%,
- frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45 - 70%,
- zawartość fosforu (P₂O₅) > 20 mg/m²,
- zawartość potasu (K₂O) > 30 mg/m²,
- kwasowość pH $\geq 5,5$.

2.2.2. 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 i PN-B-12074.

2.2.3. Biowłóknina

Biowłóknina oraz szpilki i kołki do jej przytwierdzenia powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-12074.

Biowłóknina powinna zawierać mieszankę nasion zaleconą przez PN-B-12074 dla typu siedliska i rodzaju gruntu znajdującego się na umacnianej powierzchni.

Biowłóknina powinna być składowana i przechowywana w belach owiniętych folią, w suchym i przewiewnym pomieszczeniu, zgodnie z zaleceniami producenta. Pomieszczenie to powinno być niedostępne dla gryzoni.

Szpilki i kołki powinny być wykonane z gałęzi, żerdzi, obrzynków lub drzewa szczapowego. Grubość szpilek powinna wynosić od 1,5 cm do 2,5 cm, a długość od 25 do 35 cm. Grubość kołków powinna wynosić od 4 cm do 6 cm, a długość od 50 cm do 60 cm. W górnym końcu kołki powinny mieć nacięcia do nawinięcia sznurka.

2.2.4. Woda

Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Woda pochodząca z wątpliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania na zgodność z podaną normą.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania umocnienia techniczno-biologicznego powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu do ręcznego wykonywania robót ziemnych:

- szpadli, łopat, grabi, taczek itp.
- ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
- cysterny z wodą do zraszania oraz węży do podlewania.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 4.

4.2. Transport materiałów

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

Biowłókninę można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających ją przed zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 5.

5.2. Humusowanie

Humusowanie powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy do jej dolnej krawędzi. Warstwa ziemi urodzajnej powinna sięgać poza górną krawędź skarpy i poza podnóże skarpy nasypu od 15 do 25 cm.

Grubość pokrycia ziemi urodzajną powinna wynosić od 10 do 15 cm po moletowaniu i zagęszczeniu, w zależności od gruntu występującego na powierzchni skarpy.

W celu lepszego powiązania warstwy ziemi urodzajnej z gruntem, na powierzchni skarpy należy wykonywać rowki poziome lub pod kątem 30° do 45° o głębokości od 3 do 5 cm, w odstępach, co 0,5 do 1,0 m. Ułożoną warstwę ziemi urodzajnej należy zagrabic lub zabronować i lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

5.3. Umocnienie skarp przez obsianie trawą i roślinami motylkowatymi

Proces umocnienia powierzchni skarp i rowów poprzez obsianie nasionami traw i roślin motylkowatych polega na:

- wytworzeniu na skarpie warstwy ziemi urodzajnej przez humusowanie,
- obsianiu warstwy ziemi urodzajnej kompozycjami nasion traw, roślin motylkowatych i bylin w ilości od 18 g/m² do 30 g/m², dobranych odpowiednio do warunków siedliskowych (rodzaju podłoża, wystawy oraz pochylenia skarp),
- naniesieniu na obsianą powierzchnię tymczasowej warstwy przeciwozyjnej metodą mulczowania.

W okresach suchych należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

5.4. Tymczasowa warstwa przeciwozyjna

Tymczasowa warstwa przeciwozyjna doraźnie zabezpiecza przed erozją powierzchniową do czasu przejścia tej funkcji przez okrywą roślinną. Tymczasowa warstwa przeciwozyjna może być wykonana z biowłókniny lub płynnych osadów ściekowych metodą mulczowania.

Mulczowanie polega na naniesieniu na powierzchnię gruntu ściółki (np. sieczki, stróżyn, trocin, substratu torfu) z lepiszczem (np. emulsją asfaltową) w celu ochrony przed wysychaniem i erozją, w ilości od 0,03 do 0,05 kg/m².

Zaleca się wykonanie tymczasowej warstwy przeciwozyjnej na wyprofilowanych skarpach, które jeszcze w stanie surowym powinny być niezwłocznie zabezpieczone przed erozją. Właściwe umocnienie skarp powinno być wykonywane w optymalnych terminach agrotechnicznych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w ST-D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 6.

6.2. Kontrola jakości humusowania i 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.

Po wzejściu roślin, łączna powierzchnia nie porośniętych miejsc nie powinna być większa niż 2% powierzchni obsianej skarpy, a maksymalny wymiar pojedynczych nie porośniętych miejsc nie powinien przekraczać 0,2 m². Na zarośniętej powierzchni nie mogą występować wyżłobienia erozyjne ani lokalne zsuwy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m² (jeden metr kwadratowy) powierzchni umocnionej przez humusowanie i obsiew.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 8.

8.2. Odbiór robót umocnieniowych

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją Techniczną podlegają odbiorowi końcowemu wg zasad podanych w ST-D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie wymagane pomiary, badania i sprawdzenia dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST-D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej wg punktu 7 obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników do wykonania robót,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- ułożenie humusu wraz z nasionami traw,
- ew. wykonanie tymczasowej warstwy przeciwoerozyjnej,
- pielęgnacja,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, badań, prób i sprawdzeń,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

Do ceny jednostkowej wlicza się również odpady i materiały pomocnicze.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-12074:1998	Urządzenia wodno-melioracyjne. Umacnianie i zadarnianie powierzchni biowłókniną. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-32250:1988	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
PN-R-65023:1999	Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.