

**1. WSTĘP.**

**1.1. Przedmiot STWiORB.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót towarzyszących – dotyczących umocnienia skarp i rowów za pomocą konstrukcji gabionowych podczas realizacji zadania: Przebudowa drogi powiatowej nr 1342R Sędziszów Małopolski – Zagorzyce – Wielopole Skrzyńskie polegającej na budowie chodnika w m. Góra Ropczycka.

**1.2. Zakres stosowania STWiORB.**

Niniejsza Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pktcie 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych STWiORB.**

Ustalenia niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót towarzyszących polegających na humusowaniu i obsianiu nasionami, darniowaniu oraz umocnieniu skarp elementami gabionowymi (koszami siatkowymi wypełnionymi kamieniami) i geosyntetykami.

**1.4. Podstawowe określenia.**

Podstawowe określenia podane zostały w STWiORB – DM-00.00.00 - Wymagania ogólne.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

**2. MATERIAŁY.**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.

**2.2. Wymagania dla materiałów**

**2.2.1. Geosyntetyki**

Do powierzchniowego umocnienia przeciwozyjnego skarp należy stosować geosyntetyki określone w dokumentacji projektowej. Każdy zastosowany geosyntetyk powinien posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Geosyntetyk do umocnienia przeciwozyjnego skarp powinien mieć charakterystykę zgodną z aprobatą techniczną oraz wymaganiami dokumentacji projektowej i STWiORB. Zaleca się, aby geosyntetyki były odporne na działanie wilgoci, promieniowanie słoneczne, starzenie się, bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości, z odpowiednią wytrzymałością na rozciąganie i rozerwanie i odpornością na działanie mikroorganizmów występujących w ziemi.

Geosyntetyki, dostarczane w rolkach opakowanych w folie, mogą być składowane bez specjalnego zabezpieczenia. Geosyntetyki nieopakowane należy chronić przed zamoczeniem wodą, zapyleniem i przed działaniem słońca. Przy składowaniu geosyntetyków należy przestrzegać zaleceń producentów.

Rolki mogą być wyładowane ręcznie lub za pomocą żurawi i ładowarek.

**2.2.2. Materace i walce gabionowe**

Kosze gabionowe należy wykonać z siatki stalowej o oczkach sześciokątnych o wymiarze nie większym niż 8cm i podwójnym splocie drutów (niedopuszczalne jest użycie siatki o pojedynczym splocie – tzw. ogrodzeniowej). Należy użyć drutu stalowego  $\varnothing 2,7/3,7\text{mm} \pm 0,10\text{mm}$ . Należy zastosować elementy gabionowe o charakterystyce podanej w dokumentacji projektowej.

Kosze powinny być łączone drutem o tych samych parametrach co drut, z którego wykonana jest siatka, lub zszywkami zgodnie z zaleceniami producenta.

Drut stalowy z którego wykonano siatkę powinien być zabezpieczony przed korozją przez pokrycie grubym ocynkiem oraz powłoką PCV. Ocynk w ilości co najmniej  $300\text{g/m}^2$ , a powłoka PCV o grubości nie mniej niż 0,2 mm.

Drut stalowy do usztywniania gabionów powinien mieć te same parametry co drut z którego wykonana jest siatka. Materiał kamienny do wypełnienia koszy gabionowych – należy użyć niezwięzających i odpornych na działanie wody i mrozu kamieni.

Średnica drutu więzającego stosowanego do łączenia siatek powinna wynosić nie mniej niż 2.2 mm.

Zszywki stalowe powinny być wykonane w kształcie owalnych pierścieni drutu średnicy 3 mm ze stali o wytrzymałości na rozciąganie minimum 170 MPa. Zarówno drut jak i zszywki i spirale powinny być zabezpieczone antykorozyjnie nie gorzej niż kosze siatkowe.

Minimalny wymiar pojedynczych kamieni nie może być mniejszy od wymiaru oczka siatki. Największe używane kamienie nie powinny przekraczać wymiaru 300mm.

### **3. SPRZĘT.**

Przewidywany sprzęt:

- wibratory samobieżne,
- ew. sprzęt do podwieszania i podciągania,
- żuraw samochodowy
- ubijaki o ręcznym prowadzeniu,
- inny sprzęt niezbędny do wykonania zadania.

### **4. TRANSPORT.**

Dowolne środki transportu kołowego, zabezpieczone przed zawilgoceniem.

Geosyntetyki należy transportować i przechowywać w stanie złożonym.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

#### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### **5.2. Instalacja zabezpieczeń**

##### **5.2.1. Instalacja geosyntetyku**

Instalację geosyntetyku poprzedzać będą prace przygotowawcze, które polegają na zniwelowaniu nierówności na istniejącej skarpie i usunięciu roślinności porastającej skarpe. Skarpa powinna mieć jednolity spadek i powinna być pozbawiona ewentualnych wybrzuszeń i nierówności.

Kotwienie geotkaniny na skarpie:

Kotwienie geosyntetyku odbywa się sekcjami.

Kotwienie sekcji w podłożu gruntowym odbywać się będzie przy pomocy szpilek typu „J” lub typu „U” o dł. ok. 400mm.

Należy zwrócić uwagę na łączenie poszczególnych sekcji ze sobą.

Wszystkie szpilki muszą być wbijane do gruntu w pozycji pionowej tak, aby zabezpieczyć instalowane sekcje przed zsuwaniem się w dół podczas ich rozkładania.

Kotwienie należy prowadzić według następujących zasad podanych przez producenta. Szpilek należy zabijać tak, aby nie deformować geosyntetyku.

Prace należy rozpocząć od starannego przygotowania podłoża. Powierzchnie dna i skarp należy uformować, a następnie usunąć ostre elementy takie jak kamienie, korzenie itp. Na dokładnie wyrównanej powierzchni należy rozłożyć geomatę z zakładami określonymi przez producenta lecz nie mniejszymi niż 30 cm.

##### **5.2.2. Instalacja gabionów**

Powierzchnia pod materace powinna być wyrównana i zagęszczona. W pierwszym etapie należy rozłożyć kosze z siatki stalowej ocynkowanej. Następnie należy w dwóch rzędach wbić kołki kotwiące na dno i ścianki wykopu. W celu uzyskania równej, regularnej płaszczyzny od strony zewnętrznej można wykonać deskowanie z desek lub sklejek. Na tak przygotowanej siatce stalowej układamy kamień.

Wolne przestrzenie w materacach zapelniamy kamieniem o uziarnieniu większym od oczek koszy stalowych. Po wykonaniu każdej warstwy materacy należy zszyć. Kamienie należy układać w sposób zapewniający ich bliskie przyleganie, tak aby ilość wolnych przestrzeni w gabionach była jak najmniejsza.

Do wypełnienia koszy siatkowo-kamiennych oraz narzutów należy zastosować kamień skał twardych, nie zwiertzały, nie rozpuszczalnych w wodzie i nie wchodzący z wodą w reakcje. Powinien być to kamień co najmniej klasy II wg BN-70/6716-02. Na narzuty należy stosować jedynie kamień łamany. W przypadku materacy i walców może to być kamień nieobrobiony łamany lub otoczaki rzeczne. Minimalna dopuszczalna średnica kamienia powinna być większa od najmniejszego wymiaru oka siatki. Jako rozmiar optymalny przyjmuje się od 1.5 do 2.0 D

W przypadku rozdarcia dodatkowo należy przyłożyć łatę, sięgającą co najmniej 20 cm po za granice uszkodzenia. Pierwsze warstwy kamienia należy układać ręcznie, nie dopuszczając do zrzucania z wysokości. Należy unikać kontaktu ostrych krawędzi z tkaniną. Kamień drobniejszy powinien być układany w pobliżu kontaktu z tkaniną, grubszy bliżej powierzchni. Kosze siatkowe dostarczane są na budowę jako płaskie elementy, złożone na czas transportu. Należy je rozłożyć na włókninie i zszyć. Zszywania dokonuje się wzdłuż krawędzi wzmocnionych drutem jednym z trzech możliwych sposobów:

- przez ciągle owijanie drutu wiążącego tak, aby był on w co drugim oczku siatki nawinięty podwójnie,
- nawinięcie specjalnie przygotowanej do tego celu spirali z drutu,
- przez założenie spinek – zszywek z wykorzystaniem specjalnych kleszczy.

W pobliżu oczek siatki należy układać kamień grubszy, w środku materaca może być wbudowany drobniejszy.

Kamień należy podawać do ułożonych w miejscu wbudowania materacy pochylniami drewnianymi, bez zrzucania z dużej wysokości.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Kontrola jakości polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z STWiORB

Kontrola jakości umocnienia płytami obejmuje:

- jakość użytych materiałów;
- położenie elementów w płaszczyźnie poziomej i pionowej,
- dokładność ułożenia,
- jakość wykonanych połączeń,
- uporządkowanie terenu wokół.

Wykonanie robót sprawdza i zatwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu prawidłowego przygotowania podłoża dla konstrukcji siatkowo-kamiennych, właściwym ułożeniu poszczególnych konstrukcji, prawidłowym wypełnianiu ich materiałem kamiennym i odpowiednim szyciu konstrukcji.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

W odniesieniu do rozłożenia geosyntetyku jednostką obmiaru jest „m<sup>2</sup>” powierzchni zabezpieczonej skarpy.

W odniesieniu do konstrukcji gabionowych jednostką obmiaru jest „m<sup>3</sup>” wbudowanej konstrukcji gabionowej umocnienia.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i STWiORB, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu „Kontrola jakości” dały wyniki pozytywne. Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

Odbiór robót należy wykonać zgodnie z przepisem wskazanym w pkt. 10 [14] Rozdział 6 par. 40.

Zabudowa elementów odwodnienia podlega zasadom odbioru końcowego.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Płatność za 1m<sup>2</sup> rozłożonego zabezpieczenia powierzchni skarpy w postaci geomaty lub 1m<sup>3</sup> ułożonej konstrukcji siatkowo-kamiennej należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytych materiałów oraz oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena rozłożenia 1 m<sup>2</sup> geosyntetyku obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zapewnienie wszelkich niezbędnych czynników produkcji,
- transport materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- przygotowanie podłoża,
- przygotowanie materiałów,
- ułożenie geosyntetyku i zabezpieczenie jej „szpilkami”,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych w Specyfikacji.

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> konstrukcji gabionowej obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zapewnienie wszelkich niezbędnych czynników produkcji,
- transport materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- przygotowanie podłoża,
- przygotowanie materiałów,
- ułożenie konstrukcji i wypełnienie ich materiałem kamiennym,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych w Specyfikacji.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1. DOKUMENTY.**

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo budowlane (tekst jednolity). Dz. U. z 2006r. Nr 156 poz. 1118 i Nr 170, poz. 1217 z późniejszymi zmianami.
- [2] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych. Dz. U. Nr 92 poz. 881 z 2004 r.
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r., w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania. Dz. U. z 2004r Nr 249, poz. 2497 Nr 107 poz. 679 z 1998 r.
- [4] Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).
- [5] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych Dz. U. Nr 118, poz. 1263 z 2001 r.
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z 2003 r.
- [7] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz. U. Nr 121 poz. 1138 z 2003 r.
- [8] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r., w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. Dz. U. Nr 121 poz. 1139 z 2003 r.

- [9] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz. U. Nr 47, poz. 401 z 2003 r.
- [10] Id-1(D-1) - Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych Załącznik do Uchwały nr 173 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 18 maja 2005 r.
- [11] Id-3 (D-4) - Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego, Zarządzenie nr 30 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z 5 października 2005 r.
- [12] Instrukcja techniczna G-3 GUGiK - Geodezyjna obsługa inwestycji.
- [13] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity). Dz. U. Nr 129 poz. 902 z 2006 r. z późniejszymi zmianami.
- [14] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 r., w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, nie będącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku. Dz. U. Nr 75 poz. 527 z 2006 r.
- [15] Uchwała Nr 47 Zarządu PKP PLK S.A. z dnia 3 marca 2003 r. w sprawie zasad gospodarki materiałami z odzysku oraz Uchwała Nr 177 z dnia 23 czerwca 2003 r.
- [16] Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r., Prawo wodne (tekst jednolity). Dz. U. Nr 239 poz. 2019 z 2005 r. z późniejszymi zmianami.
- [17] Ustawa z dnia 3 października 2003 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw. Dz. U. Nr 190 poz. 1865 z 2003 r.
- [18] Ustawa z dnia 03 października 2008r. o udostępnieniu informacji o środowisku o jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko – Dz. U. z 2008r. nr 199 poz. 1227.
- [19] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Dz. U. Nr 92 poz. 880 z 2004 r.
- [20] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r., w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego Dz. U. Nr 137 poz. 984 z 2006r.

#### **10.2. NORMY.**

- [21] PN-R-65023:1999                      Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.
- [22] PN-R-04033:1998                      Gleby i utwory mineralne. Podział na frakcje i grupy granulometryczne.
- [23] PN-B-12074:1998                      Urządzenia wodno-melioracyjne. Umacnianie i zadarnianie powierzchni biowłókniną. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [24] PN-EN-12423:2002                      Sznurki polipropylenowe.
- [25] PN-B-12099:1997                      Zagospodarowanie pomelioracyjne. Wymagania i metody badań.
- [26] PN-69/K-02057                          Koleje normalnotorowe. Skrajnia budowli.
- [27] BN-88/8932-02                          Podtorze i podłoże kolejowe. Roboty ziemne Wymagania i badania.
- [28] PN-88/B-04481                          Grunty budowlane badanie próbek gruntu.
- [29] PN-B-06050                              Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- [30] BN-77/8931-12                          Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- [31] PN-EN 13252:2002                      Geotekstylia i wyroby pokrewne - Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych.
- [32] PN-EN 13253:2002                      Geotekstylia i wyroby pokrewne - Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w zabezpieczeniach przeciwoerozyjnych (ochrona i umocnienie brzegów).
- [33] BN-79/8939-14                          Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe wyposażenia obiektów kolejowych. Wymagania i badania.