

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot STWIORB**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (STWIORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem „Stabilizacji osuwiska nr ewid. 18-11-075-081091 w celu zabezpieczenia drogi powiatowej Nr 1184R Przecław – Podole w m. Podole, gm. Przecław, pow. mielecki, wojew. podkarpackie”.

### **1.2. Zakres stosowania STWIORB**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych STWIORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem drenażu francuskiego.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### **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 podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Materiał filtracyjny i podsypka w drenie francuskim**

Jako materiały filtracyjne należy stosować żwir naturalny, sortowany płukany:

- Zасыпка dolna powinna zostać wykonana ze żwiru płukanego granulacji 16-32 mm zagęszczonego do wskaźnika  $I_s = 0,95$ .

- Zасыпка górna ze żwiru płukanego granulacji 8-16 mm zagęszczonego do wskaźnika  $I_s = 0,98$ .

Żwir nie powinien mieć zawartości związków siarki w przeliczeniu na  $SO_3$  większej niż 0,2 % masy, przy oznaczaniu ich wg PN-EN 1744-1 [7].

Do odprowadzenia wody należy wykorzystać sztywne (SN8) rury drenarskie PEHD DN150 perforowane na 220° obwodu (perforowany fragment przekroju rury powinien być zwrócony w górę).

### **2.3. Geowłóknina**

Należy stosować geowłókninę nietkaną igłowaną.

Geowłóknina nietkana igłowana powinna mieć następujące parametry: wodoprzepuszczalność w kierunku prostopadłym co najmniej 70 [mm/s] przy gradiencie hydraulicznym  $i = 1$ , a charakterystyczny wymiar porów O90 90-120  $\mu m$ . Wymagane właściwości fizyczne i wytrzymałościowe to: grubości minimum 2 mm (przy nacisku 2 kPa) i masie powierzchniowej nie mniejszej niż 150 g/m<sup>2</sup>. Wytrzymałość na rozciąganie wspomnianego geosyntetyku powinna być nie mniejsza niż 10 kN/m, wydłużenie względne nie większe niż 50% w obu kierunkach, a odporność na przebicie statyczne minimum 1 kN.

Połączenie brzegów geowłókniny owijającej dren żwirowy powinno zapewniać „nie gorsze” parametry niż samego materiału geosyntetycznego. Geowłóknina powinna być materiałem odpornym na działanie wilgoci, środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury, bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości z dobrą szczepnością z gruntem drogowym, o charakterystyce zgodnej z dokumentacją projektową, aprobatami technicznymi i STWiORB.

## **3. SPRZĘT**

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

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

### **3.2. Sprzęt do wykonania drenu francuskiego**

Dren może być wykonywany ręcznie lub mechanicznie, chociaż zwykle, ze względu na niewielki zakres robót wgłębnych odwodnieniowych, prace ekonomiczniej będzie wykonać ręcznie.

W przypadku mechanizacji wykonania drenów podłużnych Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) koparek do kopania rowków drenarskich,
- b) innego sprzętu - do transportu, robót ziemnych i drenarskich.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

### **4.2. Transport materiałów**

Materiały należy przemieszczać transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia materiału, a w przypadku geowłókniny należy stosować się do zaleceń producenta.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

### **5.2. Wykonanie дренаżu**

Wykop należy wykonać zgodnie z zasadami podanymi w STWiORB D-02.01.01.

W wąskoprzestrzennym wykopie należy ułożyć geowłókninę, rurę drenarską, a następnie zasypać go materiałem filtracyjnym (żwirem) zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB lub wskazaniem Inżyniera. Zasypanie powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia geowłókniny i innych sąsiednich obiektów zlokalizowanych pod ziemią. Wypełnianie drenu żwirem można prowadzić równomiernie z obsypywaniem kolektora deszczowego gruntem zasypowym i tak samo zagęszczać.

Połączenie brzegów geowłókniny owijającej dren żwirowy za pomocą szpilek szyscia itp. powinno zapewniać „nie gorsze” parametry niż samego materiału geosyntetycznego.

### **5.3. Dopuszczalne tolerancje wykonania drenu francuskiego**

Przy wykonywaniu дренаżu dopuszczalne są następujące tolerancje:

- odchylenia wymiarów szerokości i głębokości rowu: nie większe od  $\pm 5$  cm,
- odchylenie spadku ułożonego дренаżu od przewidywanego w dokumentacji projektowej, nie powinno przekraczać:
  - przy zmniejszeniu spadku -5 % projektowanego spadku,
  - przy zwiększeniu spadku +10 % projektowanego spadku.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2. Kontrola wstępna przed wykonaniem drenu francuskiego**

#### **6.2.1. Materiał filtracyjny**

Badanie żwiru obejmuje sprawdzenie dla każdej partii dostawy, pochodzącej z jednego składu i złoża, o wielkości do 1500 t:

- składu ziarnowego, wg PN-EN 933-1 [4],
- zawartości związków siarki, wg PN-EN 1744-1 [7].

#### **6.2.2. Geowłóknina**

Dostarczana geowłóknina powinna mieć aprobatę techniczną w budownictwie drogowym i mostowym.

W przypadkach wątpliwych lub spornych należy przeprowadzić badania w jednostce specjalistycznej, w zakresie podanym w aprobacie technicznej.

### **6.3. Kontrola w czasie wykonywania drenu francuskiego**

W czasie wykonywania sączka podłużnego należy zbadać:

- a) zgodność wykonywania sączka z dokumentacją projektową (lokalizację, wymiary),
- b) zachowanie dopuszczalnych odchyłek wykonania,
- c) prawidłowość wykonania zasypki filtracyjnej,
- d) wskaźnik zagęszczenia materiału filtracyjnego i zasypki ziemnej obok i nad drenem.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową drenu francuskiego jest - m (metr).

Obmiar robót polega na określeniu rzeczywistej długości drenażu, podstawowego i odgałęzień.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

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

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

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu dla drenu francuskiego podlega:

- rów pod dren,
- zasypywanie rurociągu kolejnymi warstwami materiału filtracyjnego,

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m drenu francuskiego obejmuje:

- wyznaczenie robót w terenie,
- dostarczenie materiałów,
- wykopanie rowków w gruncie z wyrównaniem i ubiciem dna,
- ułożenie geowłókniny i zawinięcie w nią materiału filtracyjnego,
- rozłożenie podsypki z zagęszczeniem,
- ułożenie drenu z kruszywa lub rurek drenarskich,
- zasypywanie warstwami z kruszywa naturalnego lub łamanego, a następnie gruntem i zagęszczenie zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- |    |                   |   |
|----|-------------------|---|
| 1. | PN-EN 197-1:2002  | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku (Zmiana A1)   |
| 2. | PN-EN 206-1:2005  | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność (Zmiana A1)  |
| 3. | PN-EN 295:2002    | Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej.   |
| 4. | PN-EN 933-1:2000  | Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania   |
| 5. | PN-EN 934-2:2005  | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie (Zmiana A1)                      |
| 6. | PN-EN 1008:2004   | Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu |
| 7. | PN-EN 1744-1:2000 | Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna  |
| 8. | PN-EN 1926:2001   | Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie  |
| 9. | PN-EN 1936:2001   | Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie gęstości i gęstości objętościowej oraz całkowitej i otwartej porowatości  |

10. PN-EN 12371:2002 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie mrozoodporności
11. PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu
12. PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu (Norma do zastosowań przyszłościowych. Tymczasowo należy stosować normy: PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka oraz PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych)
13. PN-EN 13755:2002 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie nasiąkliwości przy ciśnieniu atmosferycznym
14. PN-EN 14157:2005 Kamień naturalny. Oznaczanie odporności na ścieranie
15. PN-B-04492:1955 Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności
16. PN-B-11104:1960 Materiały kamienne. Brukowiec
17. PN-B-06251:1963 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
18. PN-B-04115:1967 Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłości)
19. PN-B-01080:1984 Kamień dla budownictwa i drogownictwa . Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych
20. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
21. PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
22. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
23. PN-B-11210:1996 Materiały kamienne. Kamień łamany
24. PN-B-12030:2002 Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport (Zmiana Az1)
25. PN-B-12040:1998 Ceramiczne rurki drenarskie
26. PN-B-24620:2004 Lepik asfaltowy stosowany na zimno (Zmiana Az1)
27. PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco
28. PN-B-27617:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej (Zmiana A1)
29. PN-C-89221:2004 Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) (Zmiana Az1)
30. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
31. BN-67/6744-08 Rury betonowe
32. BN-84/6366-10 Kształtki drenarskie typ 50 z polietylenu wysoko-ciśnieniowego
33. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

#### **10.2. Inne dokumenty**

34. Katalog powtarzalnych elementów drogowych. CBPBDiM „Transprojekt”, Warszawa 1979-1982.