

---

## D.03.03.00. DRENAŻ FRANCUSKI

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem drenażu francuskiego (sączka podłużnego) dla Zadania: „**Sprawny i przyjazny środowisku dostęp do infrastruktury portu w Świnoujściu – etap I**” – **Część 3: Zadanie 1** „Przebudowa drogi powiatowej (ul. Barlickiego) pomiędzy skrzyżowaniami z ul. Wolińską i Dworcową - odcinek od ul. Dworcowej do przejazdu kolejowego PKP km LK401 98+630 (km ul. Barlickiego 0+380,23)”, **Zadanie 3a** „Przebudowa drogi powiatowej (ul. Ludzi Morza) pomiędzy skrzyżowaniami z ul. Barlickiego i nowoprojektowaną drogą (tzw. Obwodnica Bazy Las) – odcinek północny od ul. Barlickiego do ul. Norweskiej”.

#### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

Niniejsza STWiORB stanowi uzupełnienie do STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”, a oba te dokumenty stanowią całość dla robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia Robót związanych z wykonaniem:

- drenażu francuskiego (sączka podłużnego) o lokalizacji i wymiarach określonych w Dokumentacji Projektowej w postaci rowka wypełnionego kruszywem i owiniętego geowłókniną

#### 1.4. Określenia podstawowe

**Sączek podłużny** - specjalnie uformowany rowek biegnący wzdłuż trasy, wypełniony materiałem przepuszczalnym owinięty geowłókniną, i zaopatrzony w rurę drenarską perforowaną służący do głębokiego odprowadzenia wody.

**Geotekstyli**a – płaski materiał o postaci ciągłej, wytwarzany z tworzyw sztucznych stosowany w kontakcie z gruntem lub kruszywem.

**Geowłóknina** – materiał nietkany wykonany z włókien syntetycznych, których spójność jest zapewniona przez igłowanie lub inne procesy łączenia (np. dodatki chemiczne, połączenie termiczne) i który zostaje maszynowo uformowany w postaci maty.

**Mieszanka niezwiązana** - ziarnisty materiał, zazwyczaj o określonym składzie ziarnowym (od d=0 do D), który jest stosowany do wykonania warstwy filtracyjnej. Mieszanka niezwiązana może być wytworzona z kruszyw naturalnych, sztucznych, z recyklingu lub mieszaniny tych kruszyw w określonych proporcjach.

**Warstwa odsączająca** – warstwa zapewniająca odprowadzenie wody przedostającej się do spodu nawierzchni. Aby warstwa mogła pełnić funkcję warstwy odsączającej musi być wykonana z materiału ziarnistego (mieszanki niezwiązanej) o odpowiednim uziarnieniu i o współczynniku filtracji.

Pozostałe określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB D-M 00.00.00 "Wymagania Ogólne" oraz w przepisach związanych wyszczególnionych w pkt. 10 niniejszej STWiORB.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podana w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne zasady dotyczące materiałów

Ogólne zasady dotyczące materiałów podano w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 2.

### 2.3. Materiał filtracyjny

Jako materiał filtracyjny należy stosować mieszankę kruszywa niezwiązanego o uziarnieniu 16-31.5mm, zawartości pyłów do 3%, współczynnika filtracji  $k_{10} \geq 8$  [m/dobę], mrozoodporności klasy F<sub>1</sub> (dla drenażu w strefie przemarzania) i pozostałych parametrach zgodnych z wymaganiami dla kruszywa do warstwy ulepszanego podłoża wg PN-EN 13242 – tablica 1 - lub równoważne w STWiORB D.04.02.02.

### 2.4. Geowłóknina

Geowłókniny przewidziane do użycia jako warstwy filtracyjno - separacyjne powinny posiadać dokumenty potwierdzające wprowadzenie do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych.

Do warstwy filtracyjno – separacyjnej należy stosować geowłókninę o parametrach określonych w Tablicy 1.

**Tablica 1. Parametry geowłókniny stosowanej do warstwy filtracyjno-separacyjnej**

Lp.	Właściwość	Metoda badań wg (podane poniżej lub równoważne)	Jednostka	Wymagana wartość
1	Wytrzymałość na rozciąganie	PN-EN ISO 10319	kN/m	$\geq 8$
2	Wydłużenie przy maksymalnym obciążeniu	PN-EN ISO 10319	%	$\geq 20$
3	Przebiecie statyczne (CBR)	PN-EN ISO 12236	kN	$\geq 2,5$
4	Przebiecie dynamiczne	PN-EN ISO 13433	mm	$\leq 35$
5	Charakterystyczna wielkość porów $O_{90}$	PN-EN ISO 12956	mm	0,12 – 0,20
6	Wodoprzepuszczalność w kierunku prostopadłym do powierzchni	PN-EN ISO 11058	m/s	$\geq 10^{-4}$

Powinien to być materiał bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości z dobrą przyczepnością do gruntu. Właściwości stosowanych geowłóknin powinny być zgodne z PN-EN 963- lub równoważne .

Geosyntetyk powinien być wykonany z polipropylenu, jako igłowany, nietkany, aby materiał posiadał właściwości dyfuzyjne, pozwalające na swobodny przepływ wody. Właściwości materiału powinny pozostać niezmiennymi w stanie suchym jak i wilgotnym oraz zapewnić wieloletnią (ponad 25lat) żywotność, w tym odporność na agresywnie środowiska chemiczne, gnicie i grzyby.

Geowłóknina może być składowana na placu budowy w nieuszkodzonym opakowaniu, nawinięta na tuleję lub rurę metalową, które zaleca się zdejmować przed momentem wbudowania.

Rolki geowłókniny należy składować w suchym miejscu, na czystej i gładkiej powierzchni oraz nie więcej niż trzy rolki jedna na drugiej. Nie wolno składować rolek skrzyżowanych oraz wyjątkowo można zezwolić na składowanie rolek nie opakowanych przez okres dłuższy niż tydzień. W przypadku wadliwego składowania, należy usunąć

wierzchnią warstwę geowłókniny, jako nieprzydatną do dalszych robót. Po zdjęciu opakowania, geowłóknina nie powinna być narażona na zawilgocenie.

Przy składowaniu geowłókniny należy przestrzegać zaleceń producenta.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne zasady dotyczące sprzętu**

Ogólne zasady dotyczące sprzętu podano w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 3.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Przy wykonywaniu robót Wykonawca w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, jak:

- a) koparek do kopania rowków drenarskich,
- b) sprzętu do transportu mas ziemnych i materiałów drenarskich
- c) układarki do układania geowłókniny o prostej konstrukcji, umożliwiające rozwijanie geowłókniny ze szpuli, np. przez podwieszenie rolki do wysięgnika koparki, ciągnika, ładowarki itp.,
- d) drobny sprzęt pomocniczy, jak piła, nóż, nożyce, młotek itp.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne zasady dotyczące transportu**

Ogólne zasady dotyczące transportu podano w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4.

#### **4.2. Transport materiałów**

Geowłóknina może być transportowana dowolnymi środkami transportu, pod warunkiem:

- opakowania bel (rolek) folią, chroniącą przed uszkodzeniem i negatywnym działaniem promieniowania słonecznego,
- zabezpieczenia opakowanych bel przed przemieszczaniem się w czasie przewozu, przed zawilgoceniem, zabrudzeniem i nadmiernym ogrzaniem,
- ułożenia rolek poziomo, nie więcej niż w trzech warstwach,
- niedopuszczenia do kontaktu bel z chemikaliami, tłuszczami oraz przedmiotami mogącymi przebić lub rozciąć geowłókninę,
- przestrzegania zaleceń producenta, dotyczących warunków przewozu geowłókniny,
- niedopuszczenia do porozrywania i podziurawienia opakowania z folii w czasie wyładowywania geowłókniny ze środka transportu.

Wykonawca powinien zadbać, aby transport, przenoszenie i przechowywanie geosyntetyków były wykonywane w sposób oraz w warunkach nie powodujących mechanicznych lub chemicznych uszkodzeń.

Materiały sypkie można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania Robót**

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 5.

## **5.2. Wykonanie drenażu francuskiego (sączka podłużnego)**

Metoda wykonania wykopu drenarskiego (ręczna lub mechaniczna) powinna być dostosowana do głębokości wykopu, danych geotechnicznych i posiadanego sprzętu mechanicznego. Wymiary i lokalizacja wykopu powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Wykop rowka sączka podłużnego należy rozpocząć od wylotu i prowadzić ku górze, w celu zapewnienia wodzie stałego odpływu. Nachylenie skarp rowków należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową, a jeśli w dokumentacji nie określono inaczej, nachylenie powinno wynosić od 10:1 do 8:1 w gruntach spoistych.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m, licząc od krawędzi wykopu; kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy od kąta jego stoku naturalnego.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Przed przystąpieniem do zasadniczych prac dno rowków należy oczyścić (np. łyżkami drenarskimi) tak aby woda (jeśli jest) wszędzie sączyła się równą warstewką, nie tworząc zagłębień. Na oczyszczonym dnie należy ułożyć geowłókninę.

Zasypanie sączka podłużnego należy wykonać materiałem filtracyjnym zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB. Zasypanie powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia ułożonej geowłókniny.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 6.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do Robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, Certyfikat Zgodności ZKP/Stałości Właściwości Użytkowych, deklarację właściwości użytkowych, KOT/EOT, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone przez Inżyniera.

### **6.3. Badania w czasie Robót**

W czasie wykonywania sączka podłużnego należy kontrolować:

- a) zgodność lokalizacji i wymiarów sączka podłużnego z Dokumentacją Projektową
- b) prawidłowość wykonania robót ziemnych i oczyszczenie nawierzchni z zanieczyszczeń gruntowych,
- c) prawidłowość ułożenia geowłókniny,
- d) prawidłowość wykonania wypełnienia sączka

### **6.4. Dopuszczalne tolerancje wykonania sączka podłużnego**

Przy wykonywaniu sączka podłużnego dopuszczalne są następujące tolerancje:

- odchylenia wymiarów szerokości i głębokości rowu: nie większe od  $\pm 5$  cm,

- odchylenia odległości osi ułożonego drenażu od osi ustalonej w Dokumentacji Projektowej - nie powinny przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie spadku ułożonego drenażu od przewidywanego w Dokumentacji Projektowej, nie powinno przekraczać:
  - a) przy zwiększeniu spadku  $+0,5$  % projektowanego spadku,
  - b) przy zmniejszeniu spadku  $-0,1$  % projektowanego spadku,
- odchylenia grubości warstw zasypek filtracyjnych:  $\pm 5$  cm,

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1.Ogólne zasady dotyczące obmiaru Robót**

Ogólne zasady dotyczące obmiaru Robót podano w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 7.

### **7.2.Jednostka obmiaru**

Jednostką obmiarową m (metr) wykonanego drenażu francuskiego (sączka podłużnego) o parametrach i lokalizacji zgodnej z Dokumentacją Projektową.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1.Ogólne zasady odbioru Robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

### **8.2.Odbiór Robót**

Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową i STWiORB jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy (podane poniżej lub równoważne)**

1. PN-EN ISO 10319 Geotekstylii – Badanie wytrzymałości na rozciąganie metodą szerokich próbek
2. PN-EN ISO 12236 Geotekstylii i wyroby pokrewne – Badanie na przebicie statyczne (metoda CBR)
3. PN-EN ISO 12956 Geotekstylii i wyroby pokrewne – Wyznaczenie charakterystycznych wymiarów porów
4. PN-EN 13249 Geotekstylii i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych do budowy dróg i innych powierzchni obciążonych ruchem (z wyłączeniem dróg kolejowych i nawierzchni asfaltowych)
5. PN-EN 13251 Geotekstylii i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w robotach ziemnych, fundamentowaniu i konstrukcjach oporowych
6. PN-EN 13252 Geotekstylii i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych
7. PN-EN ISO 13433 Geosyntetyki. Badanie dynamicznego przebicia (metoda spadającego stożka)
8. PN-EN ISO 11058 Geotekstylii i wyroby pokrewne. Wyznaczanie charakterystyk wodoprzepuszczalności w kierunku prostopadłym do powierzchni wyrobu, bez obciążenia
9. PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym

