

M.16.02.01. DRENAŻ ZASYPKI ZA PRZYCZÓŁKAMI

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem drenażu za przyczółkami w związku z rozbudową drogi wojewódzkiej nr 801 polegającej na rozbiórce istniejącego mostu i budowie nowego obiektu inżynierskiego w km 19+395 drogi wojewódzkiej nr 801 nad rzeką Świder w miejscowościach Józefów i Otwock wraz z dojazdami w niezbędnym zakresie.

1.2. Zakres stosowania SST

SST są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy realizacji robót związanych z wykonaniem drenażu za przyczółkami na obiektach mostowych zadania opisanego w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy Robotach związanych z wykonaniem drenażu zasypki za przyczółkami zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w SST D-M.00.00.00 "Wymagania Ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M.00.00.00 "Wymagania Ogólne".

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

2.1. Geokompozyt drenażowy

Geokompozyt drenażowy składa się z rdzenia z polietylenu wysokiej gęstości (HD-PE) o strukturze kubełkowej, symetrycznego i nieprzepuszczalnego, sklejonego jednostronnie z polipropylenową geowłókniną filtracyjną. Grubość rdzenia powinna wynosić 10 mm. Długość grubość rdzenia po 10 latach nacisku parciem gruntu o wartości 100 kPa powinna wynosić > 8,8 mm (badanie wg PN-EN 1897-2002). Rdzeń powinien posiadać wytrzymałość na ścislenie >250 kPa. Dopuszczalny nacisk gruntu na rdzeń powinien być większy lub równy 100 kPa. Sposób przyklejenia geowłókniny do rdzenia powinien umożliwiać jego odklejenie.

Geokompozyt powinien charakteryzować się następującymi właściwościami:

Tablica 1

L.p	Właściwości	Jednostki	Wymagania	Metoda badania wg
1.	Masa powierzchniowa	g/m ²	960 (±80)	PN-EN 965:1999
2.	Grubość przy nacisku 10 kPa	mm	10 (±1,0)	PN-EN 964:1999
3.	Wytrzymałość na rozciąganie: - wzdłuż pasma - wszerz pasma	kN/m	19,0 (-1,9) 19,6 (-1,96)	PN-ISO 10319:1996
4.	Wydłużenie względne przy obciążeniu maksymalnym: - wzdłuż pasma - wszerz pasma	%	50 (-5) 50 (-5)	PN-ISO 10319:1996
5.	Zdolność przepływu wody w płaszczyźnie kompozytu przy gradiencie hydraulicznym 1,0 i nacisku: - 20 kPa - 50 kPa - 100 kPa - 200 kPa	m ³ /s*10 ⁻³	1,15 (-0,173) 0,95 (-0,143) 0,70 (-0,105)	PN-EN ISO 12958:2002

W nawiasach podano dopuszczalne odchylenia. Brak tolerancji ze znakiem „+” oznacza brak ograniczeń w kierunku „+”

Geowłóknina wchodząca w skład geokompozytu powinna spełniać następujące wymagania:

Tablica 2

L.p.	Właściwości	Jednostki	Wymagania	Metoda badania wg
1.	Masa powierzchniowa	g/m ²	136 (±13,6)	PN-EN 965:1999
2.	Siła przebijająca (metoda CBR)	kN	1,375 (-0,15)	PN-EN ISO 12236:1998
3.	Średnica otworu przy dynamicznym przebiciu (metoda spadającego stożka)	mm	30 (+6)	PN-EN 918:1999
4.	Charakterystyczny wymiar porów O ₉₀	mm	120 (±25)	PN-ISO 12956:2002
5.	Prędkość przepływu wody prostopadłego do płaszczyzny geowłókniny	m/s	0,050 (-0,007)	PN-EN 11058:2002

W nawiasach podano dopuszczalne odchylenia. Brak tolerancji ze znakiem „+” lub „-” oznacza brak ograniczeń w kierunku „+” lub „-”

Geowłóknina powinna posiadać Aprobata Techniczną oraz spełniać co najmniej dwa z podanych trzech wymagań:

Cecha	Wymagania
Wodoprzepuszczalność w kierunku prostopadłym do płaszczyzny geotekstyli k _v przy obciążeniu 20 kPa, nie mniej niż, m/dobę; (m/s x 10 ⁻⁴)	170
Wodoprzepuszczalność w kierunku prostopadłym do płaszczyzny geotekstyli k _v przy obciążeniu 200 kPa, nie mniej niż, m/dobę; (m/s x 10 ⁻⁴)	40
Wodoprzepuszczalność w płaszczyźnie geotekstyli k _H przy obciążeniu 200 kPa, nie mniej niż, m/dobę; (m/s x 10 ⁻⁴)	10

2.2. Dreny

Dreny wykonuje się z rur drenarskich z tworzywa sztucznego PVC o średnicy 113 mm. Grubość ścianki na obwodzie powinna być jednakowa dla każdej rurki. Rurki drenarskie powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-C-89221.

2.3. Obsypka rury drenarskiej

Do wykonania obsypki kolektora z rury drenarskiej należy użyć jednego z kruszyw:

1) Pospółki spełniającej następujące warunki:

$4 < d_{15o}/d_{15z} < 20$

$d_{50o}/d_{50z} < 25$

d_{15o} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn obsypki (pospółki)

d_{15z} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn gruntu zasypki (piasku)

d_{50o} - wymiar sita, przez które przechodzi 50% ziarn obsypki (pospółki)

d_{50z} - wymiar sita, przez które przechodzi 50% ziarn gruntu zasypki (piasku)

2) Grysu 8/16 bazaltowego lub granitowego.

2.4. Beton C20/25

Próg betonowy stanowiący fundament rury drenarskiej należy wykonać z betonu klasy C20/25.

3. Sprzęt

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

Sprzęt pozostawia się do uznania Wykonawcy po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniami oraz przed uszkodzeniami.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.5.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Wykonanie odwodnienia zasypki za przyczółkiem z użyciem geokompozytu i geowłókniny obejmuje:

- wyprofilowanie zasypki przyczółka z gruntu spoistego zgodnie z dokumentacją projektową, spadek zasypki od ściany korpusu powinien wynosić 5%,
- ułożenie na ścianie przyczółka i muru oporowego geokompozytu,
- przykrycie geokompozytu geowłókniną filtracyjną (geowłókninę należy punktowo przykleić do geokompozytu),
- ułożenie kolektora odprowadzającego wodę poza nasyp (z rury drenarskiej karbowanej PVC-U Ø 113 mm na fundamencie betonowym C20/25 i obsypanej wokoło grysem 8/16 lub pospółką oraz obłożoną geowłókniną filtracyjną), minimalne pochylenie 2% wg KDM ODW 4.1,
- ułożenie rur PVC odprowadzających wodę z drenu na drugą stronę muru, spadek min 3%,
- wykonanie wylotów u podnóża skarp.

Geokompozyt należy mocować do ścian pionowych za pomocą kołków wstrzeliwanych z uszczelką. Mocowanie geokompozytu powinno zapewniać ściśle przyleganie do ściany obiektu bez ryzyka oderwania się w trakcie prowadzenia robót ziemnych. W narożach konstrukcji geokompozyt należy mocować po obu stronach naroża. Kierunek układania pasm geokompozytu jest dowolny (pionowy lub poziomy) z uwagi na izotropowość struktury rdzenia. Poszczególne arkusze należy łączyć na zakład (co najmniej 5 kubełków) po odchyleniu geowłókniny. Odchyloną geowłókninę należy powtórnie przyklejać na przemieszczonych sąsiednich brzegach arkuszy. Górną krawędź geokompozytu należy zabezpieczyć przed przedostawaniem się gruntu do wnętrza rdzenia przez zawinięcie geowłókniny na drugą stronę rdzenia.

6. Kontrola jakości robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, ich zgodność z Dokumentacją Projektową i wymaganiami postawionymi w SST, jest zobowiązany do wykonywania na własny koszt badań i kontroli robót.

Pomiary badania i kontrole Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymaganej jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano to w SST.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien dokonać sprawdzenia wszystkich materiałów oraz zgodności ich cech z podanymi w pkt 2.

Pasmo geokompozytu powinno być bez dziur, rozdarć, o równomiernej strukturze rozłożenia włókien w geowłókninie i regularnych rozmiarach struktury przestrzennej i grubości rdzenia. Rdzeń powinien być połączony z geowłókniną. Geowłóknina powinna być bez przebić i innych uszkodzeń mechanicznych, zmarszczeń i sfałdowań.

Każdą dostawę rurek należy zbadać wyrywkowo w zakresie cech zewnętrznych, tzn. skontrolować prawidłowość kształtu, średnicę, grubość ścianek. Wynik sprawdzenia cech zewnętrznych należy uznać za poprawny, jeżeli liczba sztuk niedobrych, w próbce liczącej 80 sztuk, nie jest większa niż $5 \div 7$. Jeżeli łączna ilość sztuk niedobrych w próbce jest większa lub równa $8 \div 10$, całą partię dostawy należy uznać za nie zgodną z wymaganiami PN-C-89221.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

Kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową ułożenia geokompozytu i geowłókniny,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania drenażu (obsypania grysem kolektora i obłożenia geowłókniną filtracyjną).

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.

- odchylenie rzędnych położenia rury drenarskiej nie powinno przekraczać ± 5 mm.
- odchylenie położenia przewodów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest [1 m²] ułożonego geokompozytu oraz [1 m] przewodów odprowadzających wodę (rura drenarskiej karbowanej PVC-U Ø 113 mm oraz rury PVC odprowadzającej wodę w kierunku wylotu).

8. Odbiór Robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne ustalenia dotyczące odbioru robót podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

9. Podstawa płatności

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

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- prace pomiarowe,
- zakupienie i dostarczenie wszystkich niezbędnych materiałów,
- wyprofilowanie zasypki przyczółka zgodnie z dokumentacją projektową,

- ułożenie na ścianie przyczółka i muru oporowego geokompozytu,
- przykrycie geokompozytu geowłókniną filtracyjną,
- ułożenie na fundamencie betonowym C20/25 rury drenarskiej karbowanej PVC -U Ø 113 mm obsypanej wokoło grysem 8/16 lub pospółką i obłożonej geowłókniną filtracyjną,
- ułożenie rur odprowadzających wodę z drenu do wylotu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uprzątnięcie miejsca robót.

Cena uwzględnia także ubytki i odpady.

9.2. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą SST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-EN 476:2001. Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
2. PN-EN 752:2000. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
3. PN-S-02204:1997. Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg
4. PN-EN 918:1999. Geotekstylia i wyroby pokrewne – wyznaczanie wytrzymałości na dynamiczne przebicie (metoda spadającego stożka)
5. PN-EN 964-1:1999. Geotekstylia i wyroby pokrewne – wyznaczanie grubości przy określonych naciskach.
6. PN-ISO 10319:1996. Geotekstylia. Badanie wytrzymałości na rozciąganie metodą szerokich próbek.
7. PN-EN ISO 12236:1998. Geotekstylia i wyroby pokrewne – badanie na przebicie statyczne (metoda CBR)
8. PN-EN ISO 11058:2002. Geotekstylia i wyroby pokrewne – wyznaczanie zdolności przepływu w kierunku prostopadłym do powierzchni materiału, bez obciążenia.
9. PN-EN ISO 12956:2002. Geotekstylia i wyroby pokrewne – wyznaczanie charakterystycznych wielkości porów.
10. PN-EN ISO 12958:2002. Geotekstylia i wyroby pokrewne – wyznaczanie przepływu wody w płaszczyźnie geotekstyliów.
11. PN-B-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych
12. PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia
13. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów

10.2. Inne dokumenty

Katalog powtarzalnych elementów drogowych