

## **M 29.00.00.00 ROBOTY PRZYOBIEKTOWE**

### **M 29.01.00.00 ODWODNIENIE ZASYPKI PRZYCZÓŁKA**

#### **M 29.01.01.15 WYKONANIE ODWODNIENIA PŁYT PRZEJŚCIOWYCH Z UŻYCIEM DRENU $\Phi$ 100-150 MM W OBSYPCE ZE ŻWIRU**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem odwodnienia zasypki za przyczółkiem wraz z zagęszczeniem w ramach zadania:

**„PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ NR 115074R OD KM 0+456,00 DO KM 1+399,83  
ORAZ DROGI GMINNEJ NR 130518R W KM 0+009,00 DO KM 0+090,34 WRAZ Z  
REMONTEM MOSTU NA RZ. TABOR W M. POSADA GÓRNA.”**

### **1.2. Zakres stosowania SST**

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

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem systemu drenażowego za korpusami przyczółków z użyciem geokompozytów do odwodnienia zasypki oraz wykonaniem drenażu poziomego z użyciem rurek z  $\phi$ 100-150 mm z PVC-U do odwodnienia płyt przejściowych i obejmują :

- wykonanie podwalin z gliny na odsadzkach oczepu pali w spadku 5 % na zewnątrz ,
- wykonanie drenażu pionowego za korpusami przyczółków w postaci geomembrany kubelkowej pokrytej geotkaniną ,
- wykonanie drenażu poziomego w postaci drenu z perforowanych rurek  $\phi$ 100–150 mm z PVC-U owiniętych geowłókniną w obsypce ze żwiru ułożonych na warstwie gliny gr. 20 cm w spadku min. 3,0 % .

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt. 1.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową , SST i poleceniami Inżyniera . Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt. 2.

## **2.2. Materiały do wykonania robót**

### **2.2.1 Geomembrana „kubelkowa”**

W Dokumentacji Projektowej przewidziano zastosowanie geomembrany z tłoczonego polietylenu o wysokiej gęstości (HDPE), odpornej na korozję, uszkodzenia mechaniczne i zanieczyszczenia chemiczne. Geomembrana powinna być pokryta geotkaniną polipropylenową. Wzdłuż brzegów pasm geomembrany powinny występować ścieżki do zaciskowego łączenia poszczególnych pasm ze sobą, zaleca się, aby wprowadzono też dwie dodatkowe samoprzylepne ścieżki uszczelniające z elastomerowej masy bitumicznej.

Do mocowania geomembrany należy stosować zatyczki z polietylenu wysokiej gęstości, do uszczelnienia arkuszy – taśmy należące do systemu.

Wymagane właściwości dla geomembrany:

- grubość folii  $\geq 0,6$  mm
- grubość produktu  $\geq 9,0$  mm
- masa powierzchniowa  $\geq 650$  g/m<sup>2</sup>
- zakres temperatur pracy materiału od  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $+60^{\circ}\text{C}$
- wytrzymałość na rozciąganie wg PN-ISO 10 319:1997:
  - wzdłuż pasma:  $\geq 7$  kN/m
  - wszerz pasma:  $\geq 6$  kN/m
- wytrzymałość na ściskanie:  $\geq 300$  kN/m<sup>2</sup>
- względna wydłużenie przy zerwaniu wg PN-ISO 10 319:1997
  - wzdłuż pasma  $\geq 35\%$
  - wszerz pasma  $\geq 25\%$
- wytrzymałość na przebijanie w warunkach badania CBR:  $\geq 800$  N wg DIN 54 307

Wymagane parametry dla geotkaniny:

- gęstość powierzchniowa  $\geq 100$  g/ m<sup>2</sup>
- grubość  $\geq 0,5$  mm
- wydłużenie 25%
- przepuszczalność wody ok. 17 l/ m<sup>2</sup>s

### **2.2.2 Rurki drenarskie**

Rurki drenarskie PVC-U karbowane o średnicy 150 mm (średnica wewnętrzna) z otworami 1,5x5,0 w otulinie filtracyjnej z geowłókniny, rurki drenarskie PVC-U karbowane o średnicy 150 mm z otworami 1,5x5,0 w otulinie z geowłókniny o perforacji na 1/2 obwodu, złączka przejściowa, rura wylotowa z klapką (kratką).

### **2.2.3 Warstwa odcinająca z gliny**

Podwaliny na odsadzkach oczepów pali oraz warstwę odcinającą pod drenem poziomym należy wykonać z gliny lub innego gruntu spoistego nieprzepuszczalnego.

### **2.2.4 Warstwa drenująca z gruntu przepuszczalnego dla drenu poziomego**

Rurki drenarskie należy obsypać warstwę filtracyjną w ilości 0,15 m<sup>3</sup>/mb drenu.

Jako materiał filtracyjny należy stosować pospółkę, żwir naturalny sortowany, piasek gruby o wielkości ziaren do 2mm, w którym zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,5mm wynosi nie więcej niż 50%, lecz zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,25mm wynosi więcej niż 50%. Oznaczenie składu ziarnowego wg PN-EN 933-1.

Wskaźnik wodoprzepuszczalności piasków powinien wynosić co najmniej 8 m/dobę, przy oznaczaniu wg PN-B-04492.

Materiał nie powinien mieć zawartości związków siarki w przeliczeniu na SO<sub>3</sub> większej niż 0,2% masy przy oznaczaniu ich wg PN-EN 1097-7.

### **3. SPRZĘT**

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

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

Lekki sprzęt do zagęszczania gruntów akceptowany przez Inżyniera. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

### **4. TRANSPORT**

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

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

#### **4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu**

W czasie transportu i przechowywania należy chronić geomembrany przed działaniem promieni słonecznych. Geomembrany i geotekstylia należy przechowywać i transportować wyłącznie w rolkach opakowanych fabrycznie. Podczas ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rolki przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Na każdym opakowaniu należy umieścić etykietę zawierającą dane:

- nazwę i adres producenta,
- oznaczenie,
- datę produkcji,
- numer fabryczny,
- wymiary.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

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

#### **5.2. Zakres wykonania robót**

Zakres wykonania robót został określony w Dokumentacji Projektowej. System drenażowy powinien być wykonany zgodnie z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową. Odstępstwa od Dokumentacji Projektowej powinny być zaakceptowane przez Inżyniera i udokumentowane wpisem do Dziennika Budowy.

#### **5.3. Opis wykonania robót**

##### **5.3.1 Układanie geokompozytu**

Przy wykonaniu systemu drenażowego należy przestrzegać następujących warunków:

- izolacja przeciwwilgociowa powinna być wykonana zgodnie z SST M.27.01.01.51 i odebrana przez Inżyniera,
- wykopy powinny być zasypane i zagęszczone zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST M.29.03.01.11.

Geokompozyt należy układać na zaizolowanych ścianach korpusów przyczółków (wg KDM karta ODW 4.0 i Dokumentacji Projektowej) od poziomu wierzchu warstwy gliny do wysokości :

na korpusach – do wierzchu wspornika płyty przejściowej,

na skrzydłach - do spodu płyty przejściowej,

Geokompozyt należy układać w następujący sposób:

- a. Należy uciąć arkusz geomembrany odpowiedniej długości
- b. Poczynając od góry i kierując się od lewej strony ku prawej, należy przyłożyć membranę do krawędzi ściany.
- c. Mocowanie geokompozytu do pionowych powierzchni betonowych zgodnie z instrukcją producenta (listwy zakańczające)
- d. Sprawdzić poziomą, że arkusze zwisają pionowo i przybić je do ściany wzdłuż górnego brzegu co 30 cm; w tym celu należy wetknąć zatyczki mocujące w drugi rząd wytłoczeń w odległości nie mniejszej niż 3 cm od krawędzi. Należy połączyć kolejne arkusze na zakład podwójny, sprawdzając czy wytłoczenia są jedno w drugim. Arkusze należy uszczelnić odpowiednią taśmą należąca do systemu.
- e. Arkusze należy kłaść wytłoczeniami i geotkaniną w kierunku gruntu. Odmierzając arkusz membrany należy uwzględnić 45 cm nakładkę, którą należy ułożyć na warstwie odcinającej z gliny.

### **5.3.2 Warunki wykonania poziomego systemu drenażowego płyt przejściowych**

Odwodnienie płyt przejściowych ma być wykonane z ciągu rurek drenarskich odprowadzających wodę poza obszar nasypu drogowego. Rurki należy umieścić na warstwie odcinającej z gliny w obsypce ze żwiru w spadku min. 3,0 % na zewnątrz zgodnie z Dokumentacją Projektową. Rurki muszą być zabezpieczone przed zamuleniem.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 6. Kontrola jakości wykonania systemu drenażowego polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z Dokumentacją Projektową oraz podanymi w niniejszej SST wymaganiami i obowiązującymi normami.

### **6.2. Sprawdzenie jakości robót**

#### **6.2.1 Kontrola materiałów**

Kontrola geokompozytów i rur drenarskich następuje na podstawie atestów producenta oraz Aprobata Technicznych stwierdzających zgodności użytych materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i SST oraz na podstawie oględzin zewnętrznych. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego polega na wizualnej ocenie równomierności rozłożenia masy w geokompozycie oraz występowania uszkodzeń (dziur, rozdarć). Ścieżki bitumiczne powinny być równomiernie uformowane bez przerw i przewężeń. Odchyłki szerokości pasm nie powinny przekraczać  $\pm 2\%$  wymiaru nominalnego.

#### **6.2.2 Sprawdzenie ułożenia geokompozytów**

Sprawdzeniu podlega dokładność obłożenia całej powierzchni, ze szczególnym zwróceniem uwagi na miejsce styku pasm geomembrany tj. na szerokość zakładów w tych miejscach.

#### **6.2.3 Sprawdzenie wykonania drenażu poziomego**

Skontrolować należy:

- wymiary rurek drenarskich,

- stan techniczny rurek ,
- poprawność ułożenia rurek ,
- poprawność obsypania rurek zasypką .

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe dla drenażu poziomego :

- rzędne drenażu  $\pm 10$  mm ,
- spadki podłużne  $\pm 0,5$  % .

## **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 obmiarową jest 1 mb wykonanego drenażu poziomego płyt przejściowych . Obmiar powinien być wykonany na budowie w obecności Inżyniera i wymaga jego akceptacji. Dodatkowe roboty wykonane przez Wykonawcę bez pisemnego upoważnienia Inżyniera nie mogą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 8. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem.

### **8.1. Odbiory częściowe**

Odbiorom częściowym podlegają:

- wykonanie warstwy gliny na odsadzkach oczepów pali oraz pod dren odwadniający płyt przejściowych ,
- ułożenie geokompozytu ,
- ułożenie drenażu w obsypce ze żwiru .

Odbiory częściowe powinny być potwierdzone wpisem do Dziennika Budowy.

### **8.2. Odbiór ostateczny**

Na podstawie badań podanych w pkt 6 niniejszej SST dokonuje się odbioru ostatecznego . Odbiór ten potwierdzony powinien być protokołem odbioru zawierającym wyniki wszystkich niezbędnych badań , które należy przekazać Inżynierowi.

## **9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

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

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

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

Cena jednostkowa wykonania 1 m<sup>2</sup> warstwy filtracyjnej z geokompozytu obejmuje:

- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- ułożenie warstwy gliny gr. 20 cm w spadku 5 % na odsadzkach oczepów ,
- wykonanie warstwy filtracyjnej z geokompozytu ,
- wykonanie badań i pomiarów,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów stanowiących własność Wykonawcy, usunięcie ich poza pas drogowy.

Cena jednostkowa wykonania 1 m drenu do odwodnienia płyt przejściowych obejmuje:

- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- ułożenie warstwy gliny gr. 20 cm w spadku 3 % na zewnątrz korpusu drogowego ,
- ułożenie rurek na warstwie gliny z obsypaniem żwirem ,
- ułożenie rurek poza płytami przejściowymi na nasypie stożków z odprowadzeniem na skarpy ,
- wykonanie badań i pomiarów,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów stanowiących własność Wykonawcy, usunięcie ich poza pas drogowy.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- [1] PN-B-04481      Badania próbek gruntu.
- [2] PN-B-04492      Grunty budowlane. Badania właściwości fizycznych, oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności.
- [3] PN-93/B-12043    Drenowanie. Wykonawstwo. Roboty przygotowawcze.
- [4] PN-B-03010      Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [5] PN-B-06714.00    Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
- [6] PN-ISO 10319      Geotekstyli. Badanie wytrzymałości na rozciąganie metodą szerokich próbek.
- [7] DIN 54 307

### **10.2. Inne dokumenty**

Katalog Detali Mostowych – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, 2002 r.