

# ***SPECYFIKACJA TECHNICZNA***

## ***Komory drenazowe – tunele rozsączające Ekobudex***

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem odwodnienia terenu za pomocą komór drenazowych – tuneli rozsączających.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem komór drenazowych (tuneli rozsączających) SC/MC.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z polskimi normami i definicjami podanymi w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.4.2. Komory drenazowe – komory lub system komór drenazowych służy do odprowadzania małych i dużych ilości wód opadowych do gruntu. W zależności od potrzeb, komory umożliwiają również przetrzymywanie wód deszczowych przez określony czas przed zrzutem do kanalizacji burzowej.

1.4.2. 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.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową specyfikacją techniczną i poleceniami Inżyniera.

### **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2. Stosować należy wyroby budowlane wprowadzone do obrotu zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych.

#### **2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu komory drenazowej są:

A) Komory drenazowe SC-310, SC-740, MC-3500 i MC-4500

Materiał: polipropylen

Wymiary (dł./szer./wys.) [m]:

- 2,30/0,86/0,41 (SC-310)
- 2,30/1,30/0,76 (SC-740)
- 2,30/1,96/1,14 (MC-3500)
- 1,32/2,54/1,51 (MC-4500)

Pojemności [l]:

- 900-1200 (SC-310)
- 2120-2600 (SC-740)
- 5010-5430 (MC-3500)
- 4600-4910 (MC-4500)

B) Geowłóknina (wg wytycznych Ekobudex):

- wytrzymałość na rozciąganie minimum (MD / CMD) 10/10 [kN/m],
- wodoprzepuszczalność w kierunku prostopadłym do powierzchni min 105 [l/m<sup>2</sup>s].

C) Kruszywo na warstwę filtracyjną przy montażu komór drenażowych:

- kruszywo łamane zwykłe: tłuczeń, wg PN-B-11112;1996,
- kruszywa naturalne: żwir, wg PN-B-11111;1996.

### **3.     *SPRZĘT***

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### **3.2.   Sprzęt do wykonania komór drenażowych**

Komory drenażowe mogą być wykonane częściowo ręcznie i częściowo mechanicznie. Wykonawca powinien dysponować następującym, sprawnym technicznie, sprzętem dowolnego typu, pod warunkiem zaakceptowania go przez Inżyniera:

- a) koparką do mechanicznego wykonania wykopu,
- b) koparko-spycharką,
- c) walcem wibracyjnym,
- d) płytowej zagęszczarki wibracyjnej,
- e) przewoźnego zbiornika na wodę,
- f) ręcznego sprzętu pomocniczego, jak np. ubijaki ręczne,
- h) innym sprzętem do transportu komór i materiałów filtracyjnych, itp.

### **4.     *TRANSPORT***

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### **4.2.   Transport kruszywa**

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

#### **4.3.   Transport geosyntetyków**

Geowłókniny i geomembrany należy transportować w sposób zabezpieczający przed technicznymi uszkodzeniami, wg zaleceń Producenta.

#### **4.4.   Transport komór drenażowych**

Komory drenażowe należy transportować w sposób zabezpieczający przed technicznymi uszkodzeniami, wg zaleceń Producenta.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania wykonania robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Wykonanie systemu komór drenażowych**

Metoda wykonania wykopu pod komory drenażowe (ręczna lub mechaniczna) powinna być dostosowana do głębokości wykopu, danych geotechnicznych i posiadanego sprzętu mechanicznego. Wymiary wykopu powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub wskazaniemi Inżyniera. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m, licząc od krawędzi wykopu – dla komunikacji; kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy od kąta jego stoku naturalnego.

Wykop należy poszerzyć o 30 cm w każdym kierunku od wymiarów systemu drenażowego. Podstawa łóżyska powinna być zagęszczona do min. 95% gęstości standardowej Proctora. Nietkany materiał filtracyjny (geowłóknina wg zaleceń ST) należy ułożyć z zakładem na dnie i brzegach wykopu oraz na warstwie wierzchniej tłucznia.

Na całej powierzchni dna łóżyska należy umieścić warstwę obsypki z tłucznia łamanego o uziarnieniu 30-50 (31-63) mm. Obsypkę z tłucznia należy zagęścić używając minimum dwóch przejść walca wibracyjnego przy stałej sile dynamicznej. Nie wolno przechodzić do następnego etapu zanim powierzchnia tłucznia nie będzie płaska i równa.

Po zapoznaniu się z projektem należy wyciąć w pokrywie otwór umożliwiający zamocowanie rury dopływowej lub odpływowej. Pokrywy montujemy na zakładkę.

Pierwsza układana komora powinna posiadać pokrywę zamontowaną w przedniej części. Dwie sąsiednie komory powinny być połączone na zakładkę. W podobny sposób należy łączyć kolejne komory. Na końcu ostatniej komory należy założyć pokrywę. W opisany wyżej sposób instalowane są kolejne ciągi komór. Osadniki powinny być wykonane zgodnie z projektem. Należy zamontować rurę dystrybucyjną doprowadzoną ze zbiornika wyrównawczego, osadnika lub separatora (zgodnie z wymaganiami projektowymi). Należy zamontować przewody dopływowe i odpływowe.

Obsypką z tłucznia płukanego o uziarnieniu 30-50 (31-63) mm należy zasypać przestrzeń pomiędzy komorami oraz nad nimi, do wysokości minimum 15 cm powyżej komory. *Uwaga: Do obsypywania zalecana jest koparka.* Materiał zasypujący na komorach można rozprawdzać małą spycharką. Obsypką musi być rozprawdzana wzdłuż komór. Dopuszczalne obciążenie spycharką nie może przekraczać 500 kg/m<sup>2</sup>.

Obsypkę należy zagęścić przy użyciu przesuwanej ręcznie zagęszczarki wibracyjnej lub walca wibracyjnego o sile dynamicznej nie przekraczającej 4500 kg. Obsypkę należy przykryć materiałem filtracyjnym. Jeżeli przy przykrywaniu systemu dwie rolki materiału nakładają się na siebie, to zakładka musi wynosić przynajmniej 40 cm. Nad materiałem filtracyjnym należy wykonać zasypkę grubości min. 30 cm. Zasypka nie powinna zawierać dużych kamieni, części organicznych, korzeni. Zasypkę zagęszczamy co 15 cm. Zagęszczona, dobrze dobrana zasypka zawiera max 10% równomiernie rozłożonych drobinek (muł, piasek, żwir). Zagęszczenie min. 95% wg standardowej normy Proctora. Zasypka stanowi podbudowę dla nawierzchni. Po wykonaniu zasypki można rozpocząć wykonywanie warstwy nawierzchni nad zasypką.

*Uwaga: Przez cały okres montażu łóżysko musi być oznakowane dla ochrony przed ruchem pojazdów.*

## **6.     *Kontrola wstępna przed wykonaniem komór drenażowych***

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji.

Komory drenażowe powinny posiadać świadectwo jakości (deklaracja zgodności z AT), wydane przez Ekobudex, według zasad ustalonych w BN-86/8971-08.

Materiał filtracyjny (tłuczeń, żwir i piasek) powinien być zbadany w zakresie:

- składu ziarnowego, wg PN-B-06714-15,
- zawartości związków siarki, wg PN-B-06714-28,
- wskaźnika wodoprzepuszczalności piasków, wg PN-B-04492.

### **6.1.   Kontrola w czasie wykonywania robót**

W czasie wykonywania należy zbadać:

- a) zgodność wykonania montażu komór drenażowych z dokumentacją projektową,
- b) prawidłowość ułożenia warstw filtracyjnych – zgodnie z p. 5.2,
- c) poprawność zasyпки wykopu wokół obiektów – zgodnie z p. 5.2,
- d) chłonność warstwy przepuszczalnej w dnie wykopu (wizualnie),
- f) zabezpieczenie studni przed dopływem wód z otaczającego terenu.

## **7.     *OBMIAR ROBÓT***

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

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2.   Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową komory drenażowej jest – szt. (sztuka) określonego wymiaru. Obmiar polega na określeniu liczby sztuk całkowicie wykonanych komór drenażowych.

## **8.     *ODBIÓR ROBÓT***

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

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 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 wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu dla komór drenażowych podlegają:

- wykonany wykop,
- ustawione komory drenażowe,
- zasypane komory drenażowe kolejnymi warstwami materiału filtracyjnego.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

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

Cena wykonania 1 szt. komory drenażowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu,
- zakup i dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- ułożenie komór,
- podsypka i obsypka filtracyjna warstwami materiału filtracyjnego z kruszywa, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- ułożenie geowłókniny,
- ułożenie geosiatki,
- wykonanie kanałów odprowadzających wodę,
- zasypka wykopu,
- rozplantowanie gruntu z wykopu wzdłuż krawędzi albo odwiezienie gruntu na odkład wraz z rozplanowaniem,
- wykonanie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-B-01100      Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne.  
Podział, nazwy i określenia
2. PN-B-02480      Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział  
i opis gruntów
3. PN-B-04492      Grunty budowlane. Badania własności fizycznych.  
Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności
4. PN-B-06714-15    Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
5. BN-77/8931-12    Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.
6. BN-86/8971-08    Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
7. Ustawa z dnia 16-04-2004 o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92, poz. 881).
8. Przepisy wymienione w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”, p. 10.