

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **M-29.00.00.00**

### **Roboty przyobiektowe**

#### **M-29.01.01.00.**

#### **Odwodnienie zasypki przyczółka**

##### **M-29.01.01.11.**

##### **Wykonanie odwodnienia zasypki przyczółka**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem odwodnienia zasypki za przyczółkami na końcach płyt przejściowych, z użyciem warstwy filtracyjnej z gruntu i rurek drenarskich z PVC o średnicy DN110 podczas remontu mostu realizowanego w ramach inwestycji pn.: **"Wykonanie remontu mostu przez potok Łowisko w km 0+065 drogi powiatowej nr 1240R realizowanego w ramach inwestycji pn. Przebudowa drogi powiatowej nr 1240R Wola Zarczycka – Nowa Sarzyna od drogi 1264R do skrzyżowania z drogą krajową nr 77 Lipnik - Przemyśl w km 0+000 – 8+310"**.

### **1.2. Zakres stosowania STWiORB**

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 odwodnieniem zasypki za przyczółkami, z użyciem rurek drenarskich z PVC o średnicy DN110 owiniętych geowłókniną, układanych na geomembranie z obsypaniem żwirem - obejmują:

- zakup i transport na budowę odpowiedniej ilości rur drenażowych;
- dostarczenie wszystkich innych czynników produkcji;
- ułożenie geomembrany na płytach przejściowych
- wykonanie rynny z geomembrany na końcach płyt przejściowych;
- ułożenie sączków zgodnie z dokumentacją projektową;
- obsypanie sączków żwirem,
- wykonanie wylotów sączków u podnóża skarp.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej STWiORB zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 2.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

### **2.2. Rodzaje materiałów stosowanych w sączkach podłużnych**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu sączków podłużnych są:

- rury drenarskie z otworami (perforowane) z tworzywa sztucznego,
- materiał filtracyjny (żwir),
- geowłóknina,
- materiały do wykonania wylotu drenu wraz z izolacją,
- geomembrana z HDPE wytłaczana,

### 2.3. Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego dn110

Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego powinny odpowiadać wymaganiom PN-C-89221:1998, tj. być rurkami spiralnie karbowanymi, perforowanymi, wyprodukowanymi z polichlorku winylu i odpowiednich dodatków metodą wytłaczania. Rurki drenarskie powinny mieć powierzchnię bez pęcherzy, powinny być obcięte prostopadłe do osi, w sposób umożliwiający dokładne ich łączenie.

Szczeliny wlotowe (szparki podłużne) powinny znajdować się między karbami rurki, powinny być wolne od grudek i resztek materiału i powinny być tak wykonane, aby przepływająca przez nie woda nie napotykała oporów. Szczeliny powinny być równomiernie rozmieszczone na długości i obwodzie rurki.

Rurki drenarskie należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach. Zwoje rurek drenarskich należy układać płasko w stosy do wysokości 4 zwojów w temp. do 25°C, a powyżej 25°C do wysokości 2 zwojów. Rurki drenarskie zwykłe (typu Z, barwy naturalnego PVC) należy chronić przed działaniem sił mechanicznych w temperaturze poniżej 0°C, natomiast rurki o zwiększonej odporności na obniżoną temperaturę (typu O, barwy czarnej) należy chronić w temperaturze poniżej -10°C.

Złączki, służące do połączenia rurek drenarskich karbowanych (przez ich skręcenie) powinny być wykonane z polietylenu wysokociśnieniowego. Wymagania dla złączki o średnicy zewnętrznej nominalnej 50mm powinny odpowiadać BN-84/6366-10 [28].

Złączki należy przechowywać w workach, pudłach kartonowych i innych pojemnikach. Przy składowaniu na odkrytych placach należy chronić przed oddziaływaniem promieni słonecznych. W magazynach zamkniętych temperatura otoczenia nie może przekraczać 40°C, a odległość składowania powinna być większa niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych. W przypadku składowania w workach zaleca się układać je w warstwach nie przekraczających wysokości 5 worków.

### 2.4. Materiał filtracyjny i podsypka w sączku podłużnym

Jako materiały filtracyjne należy stosować:

- żwir naturalny, sortowany o wymiarach ziarn większych niż otwory w rurociągu drenarskim, którymi mógłby się do nich dostać. Do otworów tych należą szczeliny stykowe między rurkami oraz dziurki i szparki podłużne w rurkach dziurkowanych,
- piasek gruby o wielkości ziarn do 2 mm, w którym zawartość ziarn o średnicy większej niż 0.5mm wynosi więcej niż 50%, wg PN-B-02480 [3],
- piasek średni o wielkości ziarn do 2 mm, w którym zawartość ziarn o średnicy większej niż 0,5 mm wynosi nie więcej niż 50%, lecz zawartość ziarn o średnicy większej niż 0.25 mm wynosi więcej niż 50%, wg PN-B-02480 [3].

Wskaźnik wodoprzepuszczalności piasków powinien wynosić co najmniej 8 m/dobę, przy oznaczaniu wg PN-B-04492 [11].

Żwiry i piaski nie powinny mieć zawartości związków siarki w przeliczeniu na SO<sub>3</sub> większej niż 0,2 % masy, przy oznaczaniu ich wg PN-EN1744-1:2000 [16].

Podsypkę pod rurki drenarskie należy wykonać z piasku odpowiadającego wymaganiom PN-EN 13043:2004 [19].

### 2.5. Geowłóknina

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.

### 2.6. Wylot drenu

Wylot drenu należy wykonać u podnóża skarp z betonu min C15/20.

### 2.7. Geomembrana

Geomembrana o wytrzymałości na przebijanie w warunkach CBR  $\geq$  1300 N i masie powierzchniowej 550 g/m<sup>2</sup>.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

### 3.2. Sprzęt do wykonania sączka

Wykonawca montażu powinien posiadać następujący, sprawny technicznie sprzęt:

- piłki do cięcia tworzywa sztucznego;
- urządzenia (palniki) do ewentualnego podgrzewania końców rurek;
- drobny sprzęt do robót ziemnych;
- innego sprzętu - do transportu, robót ziemnych i drenarskich.

## **4. TRANSPORT**

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

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

### **4.2. Transport przy wykonywaniu sączka podłużnego**

Rurki z tworzyw sztucznych, zabezpieczone przed przesuwaniem i wzajemnym uszkodzeniem, można przewozić dowolnymi środkami transportu. Podczas załadunku i wyładunku rurek nie należy rzucać. Szczególną ostrożność należy zachować w temperaturze 0°C i niższej. Złączki w workach i pudłach należy przewozić w sposób zabezpieczający je przed zgnieceniem.

## **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. Przygotowanie do wykonania sączka**

Przed przystąpieniem do układania rurek drenarskich, dno rowków należy oczyścić (np. łyżkami drenarskimi) tak aby woda (jeśli jest) wszędzie sączyła się równą warstwą, nie tworząc zagłębień.

Płytami przejściowymi należy wykonać „rynny z geomembrany” i na nich ułożyć rurki drenarskie o średnicy dn110. Drenaż należy dokładnie obsypać zasypką żwirową powyżej poziomu górnej powierzchni płyt przejściowych. Drenaż należy wyprowadzić na skarpę nasypu.

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.

### **5.3. Układanie rurociągu drenarskiego**

Rury drenarskie należy układać tak aby najwyższy punkt znajdował się w osi niwelety, a stąd poprzecznie w stosunku do osi w spadku minimum 2% na skarpę nasypu.

Zasada działania drenu wymaga umożliwienia dopływu do niego wody gruntowej poprzez otwory (dziurki, szparki podłużne) w rurkach.

Perforowane rurki z tworzyw sztucznych, z gładkimi powierzchniami ich styków, należy łączyć za pomocą specjalnie produkowanych złączek.

### **5.4. Zastosowanie geowłókniny w sączku podłużnym**

Geowłókniny należy zastosować do:

- owinięcia przewodu dziurkowanego,
- zabezpieczenia połączeń rurek niedziurkowanych,

### **5.5. Zasypanie rurociągu**

Zasypanie rurociągu należy wykonać materiałem filtracyjnym (żwirem, piaskiem) zgodnie z dokumentacją projektową, lub wskazaniem Inżyniera. Zasypanie powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia ułożonego rurociągu. Jeśli w dokumentacji projektowej nie określono inaczej, to po ułożeniu rurek należy wykonać obsypkę ze żwiru do wysokości 10 cm nad wierzchem rurki, zagęszczoną ubijakiem po obu stronach przewodu, a następnie układać warstwy materiału filtracyjnego, określonego w p. 2.6, grubości nie większej niż od 20 do 25 cm w stanie luźnym, które należy lekko ubić w sposób nie powodujący uszkodzenia i przemieszczenia rurek.

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

Przy wykonywaniu sączka dopuszczalne są następujące tolerancje:

- odchylenia wymiarów szerokości i głębokości rowu: nie większe od  $\pm 10$  cm,
- odchylenia odległości osi ułożonego drenażu od osi przewodu ustalonego na ławach celowniczych - nie powinny przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie spadku ułożonego drenażu od przewidywanego w dokumentacji projektowej, nie powinno przekraczać:
  - przy zmniejszeniu spadku -5 % projektowanego spadku,
  - przy zwiększeniu spadku +10 % projektowanego spadku,
- odchylenia grubości warstw zasypek filtracyjnych: 5 cm, a jednocześnie  $\pm 25$  % zaprojektowanej grubości warstwy.

## **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 sączka podłużnego**

### **6.2.1. Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego**

Każdą dostawę rurek należy zbadać wrywkowo w zakresie cech zewnętrznych, wybierając w sposób losowy 6% zwojów, według wskazań Inżyniera, z których należy pobrać odcinki rurek do badań.

Sprawdzenie wykonania szczelin wlotowych należy przeprowadzić od wewnątrz, po rozcięciu odcinka rurki o długości 1 m.

Złączki rurek z tworzywa sztucznego należy badać w zakresie cech zewnętrznych (gładkość powierzchni, brak pęcherzy), a w przypadkach wątpliwych i spornych - na zerwanie obciążnikiem o masie 25 kg z wysokości 0,5 m.

### **6.2.2. Materiał filtracyjny**

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

- składu ziarnowego, wg PN-EN 933-1:2000 [15],
- zawartości związków siarki, wg PN-EN1744-1:2000 [16],
- wskaźnika wodoprzepuszczalności piasków, wg PN-B-04492 [11].

### **6.2.3. Geowłóknina i geomembrana**

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 sączka podłużnego**

W czasie wykonywania sączka podłużnego należy zbadać:

- zgodność wykonywania sączka z dokumentacją projektową (lokalizację, wymiary, spadki),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wykonania sączka podłużnego, wymienionych w p. 5.6,
- prawidłowość wykonania podłoża, zgodnie z p. 5.3,
- prawidłowość wykonania zasypki filtracyjnej, zgodnie z p. 5.4 i 5.5.

## **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 sączka podłużnego jest m (metr).

Obmiar robót polega na określeniu rzeczywistej długości rurociągu drenarskiego, podstawowego i odgałęzień, w tym dochodzących do wylotu drenu.

## **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, STWiORB 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 sączka podłużnego podlega:

- podłoże pod sączek,
- ułożenie rurociągu drenarskiego
- zasypanie rurociągu kolejnymi warstwami materiału filtracyjnego.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

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

Cena wykonania 1 m sączka podłużnego obejmuje:

- wyznaczenie robót w terenie;
- wykonanie niezbędnych projektów technologicznych,
- wykonanie, utrzymanie i rozbiórka niezbędnych placów składowych,
- wykonanie, utrzymanie i rozbiórka niezbędnych dróg dojazdowych,
- wykonanie, utrzymanie i rozbiórka niezbędnego oznakowania robót,
- zakup i dostarczenie materiałów;

- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- ułożenie koryta z geomembrany;
- ułożenie rurek drenarskich;
- obwiniecie geowłókniną;
- obsypanie warstwami i zagęszczenie zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną;
- wykonanie wylotów sączków,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji;
- wszystkie inne czynności nieujęte a konieczne do wykonania w ramach niniejszej specyfikacji.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- [1]. PN-B-01080:1984. Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych.
- [2]. PN-EN 13043:2013-08. Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- [3]. PN-B-02480:1986. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [4]. PN-B-03264. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
- [5]. PN-EN 1936:2010. Materiały kamienne. Oznaczanie gęstości objętościowej, gęstości, porowatości i szczelności.
- [6]. PN-EN 13755:2008. Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą.
- [7]. PN-EN 12371:2010. Materiały kamienne. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
- [8]. PN-EN 1926:2007. Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie.
- [9]. PN-EN 14157:2005. Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego.
- [10]. PN-EN 14617-9:2010. Konglomeraty kamienne - Metody badań - Część 9: Oznaczanie odporności na uderzenie
- [11]. PN-B-04492. Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności.
- [12]. PN-EN 206-1:2003. Beton zwykły.
- [13]. PN-B-06251. Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- [14]. PN-EN 12620:2013-08. Kruszywa mineralne do betonu.
- [15]. PN-EN 933-1:2012. Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie składu ziarnowego - Metoda przesiewania.
- [16]. PN-EN1744-1:2000 - Kruszywa mineralne - Badania - Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
- [17]. PN-EN 295-1:2013-06 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania.
- [18]. PN-B-11104. Brukowy materiał kamienny. Brukowiec.
- [19]. PN-EN 13043:2013-08. Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
- [20]. PN-B-12040. Ceramiczne rurki drenarskie.
- [21]. PN-B-19701. Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- [22]. PN-EN 934-2:1999. Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.
- [23]. PN-B-24620:1998. Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
- [24]. PN-B-24625:1998. Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.
- [25]. PN-B-27617. Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.
- [26]. PN-EN1008:2004. Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- [27]. PN-C-89221:1998. Rury z tworzyw sztucznych -- Rury drenarskie karbowane z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U)
- [28]. BN-84/6366-10. Kształtki drenarskie typ 50 z polietylenu wysokociśnieniowego.
- [29]. BN-70/6716-02. Materiały kamienne. Kamień łamany.
- [30]. BN-78/6741-07. Wyroby przemysłu ceramiki budowlanej. Przechowywanie i transport.
- [31]. BN-67/6744-08. Rury betonowe.
- [32]. PKN-CEN/TS 1852-3:2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej beczciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polipropylen (PP) -- Część 3: Zalecana praktyka instalowania.

**10.2. Inne dokumenty**

- [33]. Katalog powtarzalnych elementów drogowych. CBPBDiM „Transprojekt”, Warszawa 1979-1982.