

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

**M.20.01.03**

**DRENAŻ PIONOWYCH ŚCIAN KONSTRUKCJI**

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i odbiorem drenażu zasypki pionowych ścian konstrukcji w związku z **rozbiórką istniejącego mostu i budową przepustu w ciągu drogi wojewódzkiej nr 305 Nowy Tomyśl – Boruja Kościelna w km 12+643.**

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania i odbioru drenażu zasypki pionowych ścian:

- ułożenie rur perforowanych HDPE średnicy  $\phi$  110 mm obłożonych geowłókniną z drenem na połowie obwodu w obsypce z grysu 8/16 mm,

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne"

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

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

## 2. Materiały

2.1. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu drenażu pionowych ścian konstrukcji według zasad niniejszych ST są:

### 2.1.1. Grysy drenujące.

Grysy drenujące o dużym współczynniku filtracji o uziarnieniu 8/16 mm i tłuczeń na obsypkę. Należy stosować kruszywo jednofrakcyjne, ze skał magmowych, czyste (płukane), suche (o wilgotności < 4%) o uziarnieniu j.w. marki 20 wg PN-86/B-06712.

### 2.1.2. Rury

- z PCV lub HDPE średnicy 110 mm perforowane,
- z PCV lub HDPE średnicy 110 mm pełne,

Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego powinny odpowiadać wymaganiom PN-C-89221, 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.

Wymagania dla rurek drenarskich z polichlorku winylu podano w tabelicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla rurek drenarskich karbowanych z nieplastifikowanego polichlorku winylu

Lp.	Właściwości i cechy	Średnica zewnętrzna nominalna, mm	
		100	125
1	Średnica zewnętrzna, mm	100,5	126,5
2	Dopuszczalna odchyłka średnicy zewnętrznej, mm	-1,5	-2,0
3	Średnica wewnętrzna, mm	91,0	115,0
4	Dopuszczalna odchyłka średnicy wewnętrznej, mm	+2	+2,5
5	Długość rurki, m	75	50
6	Szerokość szczelin wlotowych, mm	od 0,6 do 1,0 lub od 1,1 do 1,5	od 1,7 do 2
7	Ogólna powierzchnia szczelin wlotowych na długości 1 m, cm <sup>2</sup> , co najmniej: – dla szerokości od 0,6 do 1,0 mm – dla szerokości od 1,1 do 1,5 mm – dla szerokości od 1,7 do 2,0 mm	13 33 -	- - 46
8	Liczba szczelin węższych na 1 m rurki, %	20	20

9	Odporność na uderzenie, wg PN-C-89221	dopuszcza się uszkodzenie najwyżej 1 próbki
10	Wytrzymałość na zginanie, wg PN-C-89221	próbka nie powinna załamywać się i wykazywać pęknięć
11	Wytrzymałość na zerwanie, wg PN-C-89221	próbka nie powinna ulec zerwaniu
12	Zmiana wymiarów średnicy, wg PN-C-89221, %, nie więcej niż	12

2.1.3. Koryto z betonu lub polimerobetonu do zbierania wody z warstwy filtracyjnej

2.1.4. Geotkanina lub geowłóknina filtracyjna do obłożenia rur perforowanych

2.1.5. Umocnienie wylotu rur drenażowych

Umocnienie wylotu rur drenażowych powinno być zgodne z dokumentacją projektową i ST i może być wykonane np. przez obsypanie grubym tłuczniem na odcinku o długości nie mniejszej niż 25 cm.

### 3. Sprzęt

Lekki sprzęt do zagęszczania gruntów akceptowany przez Inżyniera.

### 4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

#### 5.2. Zakres wykonywanych robót

Dokumentacja Projektowa winna zawierać rysunki dotyczące szczegółów wykonania drenazu.

##### 5.2.1. Wykonanie pionowego odwodnienia ściany.

Wykonanie pionowego odwodnienia ściany polega na wykształceniu w zasypce klina z gruntu o dużym współczynniku filtracji. Materiał filtracyjny zasypki może być przykładowo z pospółki lub tłucznia, grubego piasku, żwiru kamienistego. Grubość warstwy filtracyjnej uzależniona jest od współczynnika  $k$  zasypki i wynosi 0,3 m dla  $k=10^{-2}$  mm/s, 0,5 m dla  $k=10^{-3}$  mm/s oraz 1,0 m dla  $k=10^{-4}$  mm/s. Warstwy filtracyjne należy wykonywać równocześnie z zasypką tylnej ściany. Należy zwrócić uwagę, aby zagęszczenie warstwy filtracyjnej i gruntu nad nią wykonywać przy pomocy lekkiego sprzętu. Zasypkę wnek za murem wykonywać zgodnie ze ST M.11.01.04.

##### 5.2.2. Odprowadzenie wody - koryto

Odwodnienie (odprowadzenie wody) zza ścian przyczółków korytem betonowym wypełnionym grysem i obłożonym geotkaniną, stanowiącą zabezpieczenie przed zamuleniem. Koryto umieścić na fundamencie (podwalinie), wykonanym z betonu B25 w projektowanym spadku podczas wykonywania zasypki ścian przyczółków. Koryto połączyć z rurami średnicy 70 mm, odprowadzającymi wodę poza przyczółek - na zewnątrz.. Rury zastabilizować i zabezpieczyć przed przesuwaniem się podczas wykonywania zasypki.

##### 5.2.3. Odprowadzenie wody – rurki drenarskie

Odwodnienie (odprowadzenie wody) zza ścian przyczółków rurami perforowanymi HDPE średnicy średnicy 110 mm. Odwodnienie (odprowadzenie wody) zasypki przejść dla zwierząt rurami perforowanymi HDPE średnicy średnicy 110÷160 mm. Rurki perforowane powinny być obłożone geotkaniną, stanowiącą zabezpieczenie otworów w rurkach przed zatkanie. Rury umieścić na fundamencie (podwalinie), wykonanym z betonu B25 w projektowanym spadku podczas wykonywania zasypki ścian przyczółków. Rury łączyć trójknikami odprowadzającymi wodę poza przyczółek - zewnątrz.. Rurki zastabilizować i zabezpieczyć przed przesuwaniem się podczas wykonywania zasypki.

##### 5.2.4. Wykonanie zasypki rurek drenarskich

Rurki drenarskie obsypać warstwą z tłucznia o dużym współczynniku filtracji o łącznej wysokości minimum 40 cm. Warstwę filtracyjną należy wykonywać równocześnie z zasypką tylnej ściany. Należy zwrócić uwagę, aby zagęszczenie warstwy filtracyjnej i gruntu nad nią wykonywać przy pomocy lekkiego sprzętu.

### 6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

#### 6.1. Czynności kontrolne dotyczą przede wszystkim wykonania:

- izolacji przeciwwilgociowej, wzdłuż której ułożona będzie warstwa filtracyjna,
- systemu zbierającego wodę ze ściany i odprowadzającego ją poza strefę działania na budowlę,

- zasypki części drenażowej i wykopu.

Bezwzględny warunkiem dopuszczenia do kolejnego etapu robót jest odbiór etapu poprzedniego przez Inżyniera.

## 6.2. Kontrola rur drenarskich

Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego

Każdą dostawę rurek należy zbadać wrywkowo w zakresie cech zewnętrznych, określonych w pktcie 2.2.4.2. i tablicy 4 lp. od 1 do 8, wybierając w sposób losowy 6% zwojów, wg wskazań Inżyniera, z którym należy pobrać odcinki próbek do badań. Sprawdzenie wykonania szczelin wlotowych należy przeprowadzić od wewnątrz, po rozcięciu odcinka rurki o długości 1 m. W przypadkach wątpliwych lub spornych należy przeprowadzić badania wymienione w tablicy 4, lp. od 9 do 12.

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 26 kg z wysokości 0,5 m.

## 6.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe

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

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m (metr) ułożonego drenażu.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

## 8. Odbiór robót

Odbiór robót przeprowadzać według zasad określonych w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Odbiór techniczny polega na sprawdzeniu zgodności przeprowadzenia wszystkich czynności kontrolnych i badań laboratoryjnych materiałów, zabiegów technologicznych. Odbiór systemu drenażowego może nastąpić na podstawie wpisów w Dzienniku Budowy dokonanych przez Inżyniera, że czynności zostały wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Odbiory należy dokonać sprawdzając przytoczone punkt 6 kryteria oceny.

## 9. Podstawa płatności

Ogólne warunki płatności zgodnie z ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup i transport materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- wykonanie fundamentu (podwaliny) pod elementy drenażu z betonu B25,
- przygotowanie/wykonanie podłoża pod koryto z betonu pod ułożenie drenażu
- montaż koryta z betonu lub polimertobetonu - odwadniającego przestrzeń za ścianami przyczółków, z odprowadzeniem poza nasyp,
- przygotowanie (wykonanie) podłoża pod rurki drenarskie
- montaż rurek PCV lub HDPE  $\phi$  110 mm, perforowanych, obłożonych geotkaniną z wymaganymi spadkami - odwadniających przestrzeń za ścianami przyczółków, z odprowadzeniem poza nasyp,
- obłożenie rurek drenarskich grysem,
- montaż rurek PCV lub HDPE  $\phi$  110 mm, pełnych z wymaganymi spadkami – odprowadzających wodę poza nasyp,
- wykonanie umocnienia wylotu rurociągu,
- wykonanie badań,
- oczyszczenie miejsca pracy.

## 10. Przepisy związane

PN-B-02481:1998	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
PN-B-04452:2002	Geotechnika. Badania polowe.
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-06716	Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne.
PN-B-06714	Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne, budowlane. Badania techniczne.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-EN 932-1:1999	Badanie podstawowych właściwości kruszyw. Część 1: Metody pobierania próbek.

---

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63 poz. 735 - z dnia 3.08.2000 r.)

