

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**M.16.00.00.**

**ODODNIENIE**

Ta strona jest pusta

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **M.16.01.05.**

### **DREN ODWADNIAJĄC PŁYTE POMOSTU**

Ta strona jest pusta

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru montażu drenu odwadniającego płytę pomostu dla obiektów inżynierskich przy realizacji zadania:

Naprawa i zabezpieczenie trzech tuneli w ciągu Drogi Zielonej w Gdańsku.

### 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 zasad prowadzenia robót przy wykonaniu i odbiorze montażu drenu odwadniającego płytę pomostu.

Niniejsza ST ma zastosowanie dla ww. obiektu.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz ST M.00.00.00.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów zgodnych ze specyfikacją techniczną oraz zaleceniami Inżyniera.

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

## 2. Materiały

Materiałami niezbędnymi do wykonania przedmiotu niniejszej SST są:

- profil drenażowy z perforowanej blachy nierdzewnej o wymiarach 150 x 300 mm, łączony z sobą kielichowo, z zastosowaniem odpowiednich uszczelek elastomerowych.
- geowłóknina filtracyjna z włókniny poliestrowej o gramaturze 150 g/m<sup>2</sup>.
- grys #8-20 mm
- żwir
- beton B15 spełniający wymagania ST M-13.02.01.
- zaprawa cementowo-piaskowa (1:4) z dodatkiem środka uszczelniającego

## 3. Sprzęt.

Sprzęt używany do układania drenu musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

## 4. Transport

Transport materiałów musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania drenu powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny. Rury należy transportować w drewnianych ramach. Kształtki i uszczelki - luzem, w skrzynkach lub workach.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Wykonanie drenów.

#### Wymagania ogólne

Odwodnienie płyty pomostu, należy wykonać z perforowanych profili ze stali nierdzewnej otoczonych grysem łamanym, żwirem i geowłókniną.

Profile należy układać kielichem w przeciwną stronę do kierunku płynięcia wody. Łączenie powinno odbywać się poprzez zastosowanie uszczelek.

Należy zwrócić uwagę, by powierzchnia uszczelki i końca rury była sucha.

### **Obudowa profili drenażowych**

Profile drenażowe po ułożeniu na podłożu, należy obsypać w pierwszej kolejności warstwą grys o średnicy ziaren  $\#8\div 20$  mm, gr. 30 cm a następnie warstwą żwiru gr. 20 cm.

Warstwy filtrujące drenu przed zasypaniem powinny być przykryte pasmem geowłókniny drenującej szer. min. 50 cm.

Uwaga! Podczas zagęszczania gruntu zasypowego w strefie drenów, można stosować tylko lekkie urządzenia zagęszczające, tak aby wykluczyć przeciążenie systemu rurowego.

## **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00.

Przy wykonywaniu i odbiorze robót powinny być przeprowadzone następujące badania:

- sprawdzenie zgodności z założeniami dokumentacji projektowej
- sprawdzenie jakości i zgodności z wymaganiami materiałów niezbędnych do wykonania drenażu
- sprawdzenie drożności drenu

Badania należy przeprowadzać w czasie odbiorów częściowych i odbioru końcowego robót. W czasie odbioru częściowego należy dokonywać odbioru tych robót, do których późniejszy dostęp będzie niemożliwy.

Roboty zanikające należy wpisać do Dziennika Budowy.

## **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiaru jest 1 m [metr] drenu ze stali nierdzewnej.

## **8. Odbiór końcowy**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru końcowego podano w ST M.00.00.00. reszta jak poniżej

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami PN-68/B-06050. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy za niezgodne z wymaganiami norm i Kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

## **9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST M.00.00.00. reszta jak poniżej

Płatność za 1 m [metr] drenu należy przyjmować zgodnie z obmiarem na podstawie jakości użytych materiałów oraz jakości wykonania robót.

Cena jednostkowa wykonania robót powinna uwzględniać:

### **Dla drenu z rury drenażowej HDPE DN80**

- zakup i transport w miejsce wbudowania materiałów niezbędnych do wykonania robót
- prace pomiarowe i przygotowawcze
- wykonanie podłoża z betonu B15 z odpowiednimi spadkami podłużnymi i poprzecznymi
- wykonanie podlewki z zaprawy cementowo-piaskowej (1:4) z dodatkiem środka uszczelniającego
- ułożenie profili drenażowych ze stali nierdzewnej
- przysypywanie drenu odpowiednim kruszywem i przykrycie geowłókniną drenującą
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań
- uporządkowanie terenu
- 

## **10. Przepisy związane**

### **10.1. Normy.**

PN-68/B-06050                      Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **M.16.01.06.**

### **DRENAŻ RURKOWY**

Ta strona jest pusta



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru montażu дренаżu rurkowego dla obiektów inżynierskich przy realizacji zadania: Naprawa i zabezpieczenie trzech tuneli w ciągu Drogi Zielonej w Gdańsku.

### 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 zasad prowadzenia robót przy wykonaniu i odbiorze montażu дренаżu rurkowego.

Niniejsza ST ma zastosowanie dla ww. obiektu.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz ST M.00.00.00.

**drenowanie rurkowe** - drenowanie zakryte polegające na przeprowadzeniu rurek drenarskich, które zasypane materiałem dobrze filtrującym wodę.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów zgodnych ze specyfikacją techniczną oraz zaleceniami Inżyniera.

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

## 2. Materiały

Materiałami niezbędnymi do wykonania przedmiotu niniejszej ST są:

Rury drenażowe wielowarstwowe z twardego polietylenu typu HDPE o średnicy nominalnej DN150. .

Wymaga się, aby zastosowane rury drenażowe posiadały gładką powierzchnię wewnętrzną oraz pełne dno (bez perforacji).

Rura połączeniowa HDPE DN150.

Rurka odprowadzająca PCV DN80 .

Redukcja z DN150 na DN80.

Geowłóknina filtracyjna z włókniny poliestrowej o gramaturze 150 g/m<sup>2</sup>.

Grys #8-20 mm.

Żwir.

Beton B15 spełniający wymagania ST M-13.02.02.

Zaprawa cementowo-piaskowa (1:4) z dodatkiem środka uszczelniającego.

## 3. Sprzęt.

Sprzęt używany do układania drenu musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Do cięcia rur należy stosować zwykłą piłą o drobnym uzębieniu.

## 4. Transport

Transport materiałów musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania drenu powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny.

Rury należy transportować w drewnianych ramach.

Kształtki i uszczelki - luzem, w skrzynkach lub workach.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Wykonanie drenów.

#### Wymagania ogólne

Odwodnienie gruntu wg zasad niniejszej ST, należy wykonać z rur drenażowych o średnicy nominalnej DN 150 otoczonej grysem łamanym, żwirem i geowłókniną.

Jako podłoże pod dreny, należy wykonać korki z betonu B15 gr. 10 cm, ułożone w odpowiednich spadkach podłużnych zapewniających odprowadzenie wody.

Bezpośrednio przed ułożeniem rury, na korku z B15 powinna zostać ułożona, odpowiednio ukształtowana (ze spadkami w stronę rury), warstewka gr. ok. 30 mm z zaprawy cementowo-piaskowej (1:4) z dodatkiem środka uszczelniającego.

Rury należy układać ręcznie (wciskając je delikatnie w ułożoną zaprawę) stosując wyłącznie elementy nieuszkodzone.

Przed montażem kielich i koniec bosa rury należy oczyścić poprzez przetarcie suchą szmatą bawełnianą.

Rury należy układać kielichem w przeciwną stronę do kierunku płynięcia wody. Łączenie rur powinno odbywać się poprzez zastosowanie uszczelek..

Należy zwrócić uwagę, by powierzchnia uszczelki i końca rury była sucha.

Rurociągi drenarskie należy układać w liniach prostych, wzdłuż obu, prostopadłych do osi drogi, krawędzi maty wykonanej z folii PEHD (dreny górne) oraz wzdłuż fundamentów węzłowi (dreny dolne).

Rury drenażowe na fundamencie z B15 powinny zostać zakończone na wysokości obu zewnętrznych krawędzi (równoległych do osi drogi) maty izolacyjnej, wykonanej z folii HDPE oraz dwóch warstw geowłókniny (w przypadku drenów górnych) oraz na wysokości zakończeń fundamentów węzłowi łukowej konstrukcji stalowej (w przypadku drenów dolnych).

Dalej wodę z drenów powinny przejąć (poprzez zastosowanie odpowiedniej redukcji), rury odwodnieniowe DN80 odprowadzające wodę na umocnioną skarpę.

Zakończenie rur odwodnieniowych powinno mieć miejsce ok. 0,5 m od powierzchni umocnionych skarp, w otoczonej filtracyjną włókniną poliestrową, poduszce grysowej o przekroju 0,4x0,4 m i dł. 0,75 m.

#### Obudowa rur drenażowych

Rury drenażowe po ułożeniu na podłożu, należy obsypać w pierwszej kolejności warstwą grysu o średnicy ziaren #8÷20 mm, gr. 25 cm a następnie warstwą żwiru gr. 15 cm.

Warstwy filtrujące drenu przed zasypaniem powinny być przykryte pasmem geowłókniny drenującej szer. min. 100 cm.

Uwaga!

Podczas zagęszczania gruntu zasypowego w strefie drenów, można stosować tylko lekkie urządzenia zagęszczające, tak aby wykluczyć przeciążenie systemu rurowego.

## 6. Kontrola jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00.

Przy wykonywaniu i odbiorze robót powinny być przeprowadzone następujące badania:

Sprawdzenie zgodności z założeniami dokumentacji projektowej.

Sprawdzenie wykonanego podłoża z B15.

Sprawdzenie jakości i zgodności z wymaganiami materiałów niezbędnych do wykonania drenażu.

Sprawdzenie drożności drenu.

Badania należy przeprowadzać w czasie odbiorów częściowych i odbioru końcowego robót. W czasie odbioru częściowego należy dokonywać odbioru tych robót, do których późniejszy dostęp będzie niemożliwy.

Roboty zanikające należy wpisać do dziennika budowy.

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m [metr] drenu wykonanego z rury drenażowej HDPE DN 150 oraz 1 m [metr] wbudowanej rury odwodnieniowej z PCW DN80.

## 8. Odbiór ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00. pkt. 8, reszta jak poniżej.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami.

Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy za niezgodne z wymaganiami norm i Kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

## 9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00. pkt. 9. reszta jak poniżej.

Płatność za 1 m [metr] drenu wykonanego z rury drenażowej HDPE DN 150 oraz 1 m [metr] wbudowanej rury odwodnieniowej PCW DN80, należy przyjmować zgodnie z obmiarem na podstawie jakości użytych materiałów oraz jakości wykonania robót.

Cena jednostkowa wykonania robót powinna uwzględniać:

Dla drenu z rury drenażowej HDPE DN 150

Zakup i transport w miejsce wbudowania materiałów niezbędnych do wykonania robót.

Prace pomiarowe i przygotowawcze.

Wykonanie podłoża z betonu B15 z odpowiednimi spadkami podłużnymi i poprzecznymi.

Wykonanie podlewki z zaprawy cementowo-piaskowej (1:4) z dodatkiem środka uszczelniającego.

Ułożenie rur drenażowych HDPE DN150.

Przysypanie drenu odpowiednim kruszywem i przykrycie geowłókniną drenującą.

Wykonanie niezbędnych pomiarów i badań.

Uporządkowanie terenu.

## 10. Przepisy związane

### 10.1. Normy.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.

PN-B-11112:1996/Az1:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych (zmiana Az1).



## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **M.16.01.07.**

#### **ŚCIEK SKARPOWY Z PREFABRYKOWANYCH ELEMENTÓW BETONOWYCH**

Ta strona jest pusta

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ścieku skarpowego z prefabrykowanych elementów betonowych dla obiektów inżynierskich przy realizacji zadania:

Naprawa i zabezpieczenie trzech tuneli w ciągu Drogi Zielonej w Gdańsku.

### 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 zasad prowadzenia robót przy wykonaniu i odbiorze ścieku skarpowego z prefabrykowanych elementów betonowych.

Niniejsza ST ma zastosowanie dla ww. obiektu.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz ST M.00.00.00.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ponadto wykonawca zobowiązany jest wykonać PZJ, który podlega zatwierdzeniu przez Projektanta i Inżyniera.

### 1.4. Określenia podstawowe

**Ściek terenowy** - element zlokalizowany poza jezdnią służący do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni jezdni oraz przyległego terenu do odbiorników sztucznych lub naturalnych.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.

## 2. Materiały

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. Prefabrykowane elementy betonowe ścieku

Prefabrykowane elementy betonowe stosowane do wykonania ścieków terenowych, spełniać wymagania Polskiej Normy PN-EN 1340.

Kształt i wymiary prefabrykowanych elementów betonowych, użytych do wykonania ścieków, powinny być zgodne z dokumentacją projektową, czyli powinny wynosić:

- Szerokość .....60cm
- Długość .....50 cm
- Grubość .....15 cm

Powinny to być prefabrykaty betonowe o wymiarach jak wyżej i kształtach wg Katalogu powtarzalnych elementów drogowych (KPED).

Badania próbek należy wykonać wg PN-EN-1340

Wyniki badań powinny spełniać następujące wymagania:

- 1) nasiąkliwości wagowej, poniżej 4 %,
- 2) mrozoodporności: po 28 cyklach zamrażania i rozmrażania próbek w 3% roztworze NaCl, powinny być spełnione warunki podane w PN-EN-1340,
- 3) wytrzymałość na zginanie zgodnie z PN-EN-1340,
- 4) odporność na ścieranie zgodnie z PN-EN-1340.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów prefabrykatów wynoszą  $\pm 8$  mm dla długości i  $\pm 3$  mm dla wysokości i szerokości.

Powierzchnie prefabrykatów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej.

Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Wklęsłość lub wypukłość powierzchni elementów nie powinna przekraczać 3 mm.

Prefabrykaty betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania, na podłożu utwardzonym i dobrze odwodnionym.

Przewidywany kolor prefabrykatów to szary.

### **2.3. Podsypka cementowo-piaskowa**

Przewiduje się układanie prefabrykatów na podsypce cementowo – piaskowej 1:4

#### **Cement.**

Cement stosowany do podsypki powinien być cementem portlandzkim marki co najmniej 25, odpowiadający wymaganiom PN-88/B-30000 "Cement portlandzki".

Cement powinien być pakowany i dostarczany na budowę w workach papierowych.

Rozpoczęcia rozładunku każdej dostawy można dokonać po przedłożeniu atestu producenta.

#### **Piasek.**

Należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom odmiany 1 wg PN-86/B-06712.

Zawartość pyłów nie może przekraczać 3%.

#### **Woda.**

Woda stosowana do podsypki powinna być odmiany 1 i odpowiadać wymaganiom PN-88/B-32250.

Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego i nie powinna zawierać zawiesiny np. grudek, kłaczków.

### **2.4. Zaprawa cementowo-piaskowa.**

Spoiny między prefabrykatami ściekowymi należy wypełnić zaprawą cementową 1:2, odpowiadającą wymaganiom normy PN-90/B-14501.

Wymagania dla materiałów zaprawy są jednakowe jak dla podsypki (pkt. 2.5. niniejszej SST) z wyjątkiem cementu, który w przypadku zaprawy powinien być co najmniej marki 35.

## **3. Sprzęt**

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

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

### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Roboty związane z układaniem prefabrykatów ściekowych oraz rozścieleniem podsypki cementowo – piaskowej, wykonane będą ręcznie przy użyciu narzędzi brukarskich.



Do wytwarzania zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej należy stosować betoniarki.

Roboty ziemne związane z wykonaniem wszystkich elementów umocnienia mogą być wykonywane ręcznie oraz przy użyciu odpowiedniego sprzętu mechanicznego (tj. np. wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych), zaakceptowanego przez Inżyniera Kontraktu.

Sprzęt używany do wykonania podsypek i układania elementów prefabrykowanych musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Sprzęt do wykonania elementów betonowych powinien być zgodny ze ST M-13.00.00.

## **4. Transport**

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

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

### **4.2. Transport materiałów**

Uformowane w czasie produkcji prefabrykaty ścieków odwodnieniowych, układane powinny być warstwowo na palecie. Prefabrykaty ścieków odwodnieniowych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Prefabrykaty betonowe należy układać na środkach transportowych.

Powinny zostać zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

Cement - przewóz cementu powinien odbywać się środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem. Inne warunki transportu i składowania odpowiadać muszą postanowieniom BN-88/6731-08.

Piasek oraz humus transportowany może być dowolnymi środkami transportu (wskazane - samowyladowcze środki transportu) zaakceptowanymi przez Inżyniera Kontraktu

Beton B15 – zgodnie z wymaganiami ST M-13.02.01.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania ścieków powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

Użyte środki transportu muszą uzyskać akceptację Inżyniera.

## **5. Wykonanie robót**

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

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

Roboty powinny być wykonywane przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 5oC.

W razie gdyby w sąsiedztwie projektowanego ścieku grunt skarpy był rozmyty to należy uzupełnić skarpy lub podłoże przez wypełnienie ubytków nowym gruntem układanym warstwami o grubości nie większej niż 20 cm, zagęszczanymi przez ubijanie.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

#### **Wyznaczenie geodezyjne odcinków osadzenia krawężników i wbudowania prefabrykatów ściekowych**

Przed przystąpieniem do wykonania ścieku należy wytyczyć linię krawężnika i oś ścieku zgodnie z dokumentacją projektową.

Wykonawca dla własnych potrzeb powinien wyznaczyć i zastabilizować punkty sytuacyjno - wysokościowe niezbędne do wykonania robót.

#### **Wykonanie koryta gruntowego (wykopu) pod konstrukcję ścieku**

Wykop pod wspólną ławę dla ścieku i krawężnika należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i PN-B-06050 [1].

Przewiduje się, że ławę pod ściek i krawężnik, będzie ława z oporem wykonana z betonu klasy B15.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu konstrukcji szalunku dla ławy z oporem. Wskaźnik zagęszczenia dna wykopu pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97, wg normalnej metody Proctora.

#### **Podsypki pod prefabrykaty (ściekowe i krawężnikowe)**

Wykonanie podsypki polega na ręcznym rozścieleniu na ławie betonowej z oporem warstwy podsypki cementowo-piaskowej odpowiedniej grubości.

Grubość podsypki powinna wynosić 5 cm.

### **5.3. Wykonanie ścieku z prefabrykatów**

Ustawienie prefabrykatów na ławie powinno być wykonane na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 5 cm, zgodnie z projektowaną niweletą dna ścieku.

Spoiny elementów prefabrykowanych nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy je wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą.

## **6. Kontrola jakości robót**

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

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

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania ścieku i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Badania materiałów stosowanych do wykonania ścieku z prefabrykatów powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

### **6.3. Badania w czasie robót**

#### **6.3.1. Zakres badań**

W czasie robót związanych z wykonaniem ścieku z prefabrykatów należy sprawdzać:

- wykonanie ścieku

#### **6.3.2. Sprawdzenie wykonania ścieku**

Przy wykonaniu ścieku, badaniu podlegają:

- niweleta ścieku, która może różnić się od niwelety projektowanej o  $\pm 1$  cm
- równość podłużna ścieku, sprawdzana w dwóch dowolnie wybranych punktach każdego ścieku, która może wykazywać prześwit nie większy niż 0,8 cm pomiędzy powierzchnią ścieku a łatą czterometrową
- wypełnienie spoin, wykonane zgodnie z pkt 5, sprawdzane na każdym 10 metrach wykonanego ścieku, przy czym wymagane jest całkowite wypełnienie badanej spoiny
- grubość podsypki, sprawdzana co 10 m, która może się różnić od grubości projektowanej o  $\pm 1$  cm.

## **7. Obmiar robót**

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

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

## 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m [metr] wykonanego ścieku z prefabrykowanych elementów betonowych.

## 8. Odbiór robót

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 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.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykop pod ściek
- wykonana podsypka

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy za niezgodne z wymaganiami norm i Kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

## 9. Podstawa płatności

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m ścieku z prefabrykowanych elementów betonowych obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze
- dostarczenie materiałów
- wykonanie wykopu
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej
- ułożenie prefabrykatów ścieku z wypełnieniem spoin
- zalanie spoin bitumiczną masą zalewową
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej

## 10. Przepisy związane

### 10.1. Normy.

PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
PN-EN 12063/A1:2005P	Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 13242	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
PN-EN 1340	Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 12620:2013-08E	Kruszywa do betonu

BN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa

**10.2. Inne.**

1. Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Część I i II, Opracowany przez Centralne Biuro Projektowo-Badawcze Dróg i Mostów "TRANSPROJEKT"
2. Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt-Warszawa, 1979.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **M.16.01.08.**

#### **STUDNIE ODWODNIENIOWE Dz=1000mm**

Ta strona jest pusta

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru studni odwodnieniowych Dz=1000mm dla obiektów inżynierskich przy realizacji zadania:

Naprawa i zabezpieczenie trzech tuneli w ciągu Drogi Zielonej w Gdańsku.

### **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 zasad prowadzenia robót przy wykonaniu i odbiorze studni odwodnieniowych Dz=1000mm.

Niniejsza ST ma zastosowanie dla ww. obiektu.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz ST M.00.00.00.

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

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ponadto wykonawca zobowiązany jest wykonać PZJ, który podlega zatwierdzeniu przez Projektanta i Inżyniera.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Rodzaje materiałów stosowanych w studniach chłonnych**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu studni chłonnych są:

- a) dla studni z kręgów - kręgi betonowe lub żelbetowe i materiały filtracyjne.

### **2.3. Materiał filtracyjny w studni chłonnej**

Jako materiał filtracyjny, którym zasypuje się studnię chłonną, stosuje się tłuczeń i żwir o frakcjach od 2 do 4, od 4 do 8, od 8 do 16, od 16 do 31,5, od 31,5 do 63 mm wg PN-B-01100 [1] oraz piasek gruby wg PN-B-02480 [2].

Wskaźnik wodoprzepuszczalności piasków powinien wynosić co najmniej 8 m/dobę, wg PN-B-04492 [3].

Żwiry i piaski nie powinny mieć zawartości związków siarki w przeliczeniu na SO<sub>3</sub> większej niż 0,2 % masy, wg PN-B-06714-28 [5].

### **2.4. Kręgi betonowe i żelbetowe**

Kręgi betonowe i żelbetowe powinny odpowiadać wymaganiom określonym przez PN-B-10729 i PN-EN 476.

Kręgi betonowe powinny być wykonane z betonu klasy nie niższej niż B 40.

Składowanie kręgów powinno odbywać się na terenie utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Składowanie na wyrównanym gruncie nieutwardzonym jest możliwe, jeśli naciski przekazywane na grunt nie przekroczą 0,5 MPa. Kręgi mogą być składowane, z zapewnieniem stateczności, w pozycji wbudowania (wielowarstwowo do wysokości 1,8 m) bez podkładów lub prostopadle do pozycji wbudowania (jednowarstwowo) z zabezpieczeniem przed przesunięciem.

### **3. SPRZĘT**

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

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

#### **3.2. Sprzęt do wykonania studni chłonnej**

Studnie chłonne 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 pod studnię,
- b) żurawiem samochodowym do ustawiania kręgów studni w gotowym wykopie,
- c) innym, ubijakami ręcznymi, sprzętem do transportu kręgów i materiałów filtracyjnych, itp.

### **4. TRANSPORT**

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

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

#### **4.2. Transport przy wykonywaniu studni chłonnej**

Kręgi betonowe i żelbetowe w czasie transportu powinny być układane, przy zachowaniu warunków układania jak przy składowaniu (punkt 2.4) z tym, że górna warstwa kręgów nie może przewyższać ścian środka transportowego o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej kręgu lub 1/3 jego wysokości.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

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

#### **5.2. Wykonanie studni chłonnej z kręgów**



Studnie chłonne z kręgów betonowych lub żelbetowych należy zagłębić w gruncie poprzez wykonanie wykopu i opuszczenie do niego kręgów.

Metoda polegająca na wykonaniu wykopu i opuszczeniu do niego kręgów zakłada wykonanie wykopu w takim czasie, aby po jego zakończeniu szybko można było przystąpić do ustawiania kręgów.

Ustawienie kręgów w wykopie wykonuje się za pomocą żurawia.

Pionowe ściany wykopów o głębokości ponad 1,0 m umocnić pełną obudową z wyprasek stalowych lub deskowaniem poziomym normowym, prace te wykonywać przestrzegając obowiązujące normy i przepisy BHP.

Materiał filtracyjny należy ułożyć w studni w myśl zasad podanych w punkcie 2.3. Zasypanie wykopu wokół studni należy przeprowadzić możliwie jak najszybciej.

Do zasypania powinien być użyty grunt z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. torfu, darniny, korzeni, odpadków).

Nasypywanie warstwy gruntu i ich zagęszczanie w pobliżu studni należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzenia kręgów.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

### **6.2. Kontrola wstępna przed wykonaniem studni chłonnej**

Kręgi betonowe powinny posiadać świadectwo jakości, wydane przez producenta. Materiał filtracyjny (tłuczeń, żwir i piasek) powinien być zbadany w zakresie:

- składu ziarnowego, wg PN-B-06714-15 [4],
- zawartości związków siarki, wg PN-B-06714-28 [5],
- wskaźnika wodoprzepuszczalności piasków, wg PN-B-04492 [3].

### **6.3. Kontrola w czasie wykonywania studni chłonnej**

W czasie wykonywania studni chłonnej należy zbadać:

- a) zgodność wykonania studni z dokumentacją projektową,
- b) prawidłowość ułożenia warstw filtracyjnych,
- c) poprawność zasyпки wykopu wokół studni z kręgów,
- d) chłonność warstwy przepuszczalnej w dnie studni (wizualnie),
- e) zabezpieczenie studni przed dopływem wód z otaczającego terenu

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową studni chłonnej jest - szt. (sztuka) określonego wymiaru. Obmiar polega na określeniu liczby sztuk całkowicie wykonanych studni chłonnych.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-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 dały wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu dla studni chłonnej podlegają:

- wykonany wykop
- ustawione kręgi,
- zasypała studnia kolejnymi warstwami materiału filtracyjnego.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 szt. studni chłonnej obejmuje:

- wyznaczenie studni,
- dostarczenie materiałów,
- wykopanie wykopu pod studnię z opuszczeniem kręgów i umocnieniem ścian wykopów,
- wypełnienie studni warstwami materiałem filtracyjnym z kruszywa, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,

## 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. PN-B-06714-28    Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
6. PN-B-10729 i PN-EN 476
7. Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.