

## **D-03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót kanalizacyjnych w ramach **przebudowy drogi powiatowej Nr 2551W Rzekuń – Zabiele – Łączyn od km 5+260 do km 11+224**.

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

Specyfikacja 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 ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem odwodnienia wewnętrznego.

W zakres robót wchodzi wykonanie:

- wykonanie studzienek ściekowych w drenażu i studni kanalizacyjnej przy przepuszczeniu,

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.3. Studzienki ściekowe**

##### **2.3.1. Wpusty uliczne żeliwne**

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 [12] i PN-H-74080-04 [13].

Wpusty uliczne z kręgów betonowych Ø 500 na płycie betonowej Ø 700 z osadnikami 0,95 m wg PN 74/H-74081. Wpusty z pierścieniem odcciążającym oraz kratą prostokątną żeliwną uchylną z zatrzaskiem klasy D 400-korpus: żeliwo sferoidalne szare GG 20, krata: żeliwo sferoidalne GGG50, sworznie stalowe.

Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne wpustów deszczowych należy zabezpieczyć przez dwukrotne pomalowanie np. abizolem.

##### **2.3.2. Kręgi betonowe prefabrykowane**

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50cm, wysokości 30cm lub 60cm, z betonu klasy B 25, wg KB1-22.2.6 (6) [22].

##### **2.3.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane**

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.

##### **2.3.4. Płyty żelbetowe prefabrykowane**

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.

##### **2.3.5. Płyty fundamentowe zbrojone**

Płyty fundamentowe zbrojone powinny posiadać grubość 15cm i być wykonane z betonu klasy B 15.

### 2.3.6. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B-11111 [3], PN-B-11112 [4].

## 2.4. Składowanie

### 2.4.1. Kręgi

Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

## 2.5. Beton

Beton powinien odpowiadać wymaganiom zawartym w PN-88/B-06250.

Wymagania odnośnie składników betonu wg ST D-03.01.01.

## 2.6. Kruszywo

Do wykonania warstwy filtracyjnej należy użyć pospółki spełniającej wymagania podane w BN-66/6774-01.

## 3. SPRZĘT

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

### 3.1. Do robót ziemnych, przygotowawczych i wykończeniowych można stosować następujący sprzęt:

a/ koparki 0,25 - 0,40m<sup>3</sup>,

b/ spycharko – ładowarkę,

c/ sprzęt do zagęszczania gruntu:

- zagęszczarkę wibracyjną,

- ubijak spalinowy.

### 3.2. Do Robót montażowych można stosować następujący sprzęt:

a/ wciągarkę ręczną 3-5t,

b/ wciągarkę mechaniczną z napędem elektrycznym do 1,6t,

c/ wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym 0,5t,

d/ żuraw samochodowy,

e/ kocioł do gotowania lepiku 50-100dm<sup>3</sup>.

3.3. Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii i warunków wykonywanych Robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego wykorzystania go na budowie.

## 4. TRANSPORT

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

### 4.1. Kręgi

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

W celu usztywnienia ułożonych elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutu mocowane do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych.

4.2. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportu powinny spełniać wymagania podane w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.9.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.5.

Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi Projektu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót, uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana kanalizacja deszczowa.

### 5.1. Roboty przygotowawcze i ziemne

Lokalizacja studzienek powinna być trwale i widocznie oznaczona w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości założyć repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne).

Budowę należy odgrodzić od strony ruchu wg. „Organizacji ruchu i oznakowania pionowego i poziomego” (a na noc dodatkowo oznaczyć światłami).

Budowa powinna być zabezpieczona przed możliwością zalania wodą pompowaną z wykopu lub z opadów atmosferycznych przez wykonanie ciągu odprowadzającego wody.

Wykop należy rozpoczynać, po uprzednim przygotowaniu trasy i usunięciu istniejącej nawierzchni ulicznej, od najniższego punktu budowanego kanału i prowadzić w kierunku przeciwnym do spadku kanału (co zapewnia możliwość grawitacyjnego odpływu wody po jego dnie).

Dno wykopu powinno być równe, przy czym dno wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić w gruntach nienawodnionych na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2-5cm, zaś w gruntach nawodnionych o 20cm. Przy wykopie mechanicznym dno wykopu ustala się na poziomie o 20cm wyższym od projektowanego.

Wykop należy wykonywać o ścianach pionowych jako wąskoprzestrzenny, umocniony płytami wykopowymi lub oszalowany wypraskami stalowymi z wywózką ziemi. W czasie wykonywania wykopów na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopu, wraz ze znajdującymi się tam budowlami.

Napotkane w obrysie wewnętrznym wykopu przewody i kable elektryczne lub inne należy zabezpieczyć (przez podwieszenie do prowizorycznej konstrukcji) wg wymagań użytkowników tych urządzeń.

### 5.2. Podłoże

Podłożem pod przykanalik będzie podsypka piaskowa ("Instrukcja montażowa" producenta rur). W przypadku, gdy wykop został wykonany za głęboko należy wzmocnić dno wykopu poprzez wykonanie ławy żwirowej o wysokości 0,20m (po zagęszczeniu).

Po ewentualnym wykonaniu wzmocnienia należy wykonać posypkę o grubości min. 0,10m z materiału, który spełniać powinien następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociąg mógł być układany bezpośrednio na nim.

Przykanaliki deszczowe z rur betonowych układać na podbudowie.

### 5.3. Roboty montażowe

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z pkt. 5.1 i 5.2 można przystąpić do wykonywania montażowych robót kanalizacyjnych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy rurociągu do najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Przewody z PCV zaleca się układać przy temperaturach powietrza od 0°C do 30°C.

Spadki i głębokość posadowienia powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

#### 5.3.1. Studzienki ściekowe

Studzienki ściekowe powinny być z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem.

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w osi drenu, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2cm poniżej ścieku jezdni.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

#### 5.3.2. Izolacje

Kręgi betonowe izolować od zewnątrz antykorozyjnie poprzez dwukrotne smarowanie materiałem izolacyjnym np.: abizolem.

Podczas wszelkiego rodzaju betonowania powinna być temperatura nie niższa niż 8 °C.

Rury betonowe użyte do budowy kanalizacji powinny być zabezpieczone przed korozją, zgodnie z zasadami zawartymi w „Instrukcji zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych” opracowanej przez Instytut Techniki Budowlanej w 1986 r. [21].

## 7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz Robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy Robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę Robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić ponowne badania.

Kontrola jakości Robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową, wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu i nasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodu na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację, warstwy ochronnej nasypu, zabezpieczenia studzienek przed korozją.

- A. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych Robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- B. Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowania warunków bezpieczeństwa pracy, bezpiecznego nachylenia skarp, a ponadto obejmują sprawdzenie metody wykonywania wykopów.
- C. Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszony rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany i odpowiada wymaganiom normy BN-72/8932-01.
- D. Badanie zasypu studzienek sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, pozostawienia w wykopach obudowy ścian wykopu, zasypu przewodu do powierzchni terenu zgodnie z PN-84/B-10735 i BN-83/8836-02.
- E. Badanie nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg PN-88/B-04481 i wilgotności zagęszczonego gruntu.
- F. Badanie podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i badania zagęszczenia.
- G. Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów, oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- H. Badanie w zakresie studzienek obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru głębokości (z dokładnością do 10cm) i średnicy (z dokładnością do 1cm, badanie połączenia prefabrykatów. Sprawdzenie wykonania połączenia prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.
- I. Badanie szczelności: badanie stanu studzienek, napełnienie wodą i pomiar ubytku wody. Podczas próby należy przeprowadzić kontrolę szczelności ścian i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożności oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.
- J. . W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min. położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kinicie poszczególnych studzienek.
- K. Badanie zabezpieczenia studzienek przed korozją należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację, zaś od wewnątrz po próbie szczelności na infiltrację. Izolację powierzchniową studzienek należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin okładzin zabezpieczających izolację studzienek przez oględziny zewnętrzne.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8

### 8.1. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych;
- przydatności podłoża naturalnego do budowy kanalizacji (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotność);
- szczelności ścianek obudowy;
- warstwy ochronnej obsypki oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu;
- zagęszczenie gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- podłoża wzmocnionego, w tym grubości – w przypadku jego wykonania,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia prefabrykatów,
- szczelności studzienek na infiltrację,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego zagęszczenia,

Odbiór robót częściowych i końcowych należy wykonać przy udziale właściciela sieci.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

### 9.1. Cena 1 m kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu,
- odwodnienie wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie wpustów deszczowych,
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypywanie wykopu warstwami z zagęszczeniem (obsypka i zasypka),
- skarp płytami betonowymi),
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów kanalizacyjnych.

## 10. Przepisy związane

- |     |                       |   |
|-----|-----------------------|---|
| 1.  | BN-86/8971-08         | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.  |
| 2.  | BN-62/6738-03,-04,-07 | Beton hydrotechniczny.  |
| 3.  | PN-87/H-74051/02      | Włazy kanałowe, klasy B,C,D (włazy typu ciężkiego).   |
| 4.  | PN-64/H-74086         | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.  |
| 5.  | PN-90/B-14501         | Zaprawy budowlane zwykłe.   |
| 6.  | PN-88/H-74080/01      | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych.   |
| 7.  | PN-72/H-83104         | Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje wymiarowe.  |
| 8.  | PN-76/H-83100         | Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje wymiarowe.  |
| 9.  | BN-72/8932-01         | Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.  |
| 10. | BN-83/8836-02         | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.   |
| 11. | PN-68/B-06050         | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.  |
| 12. | PN-75/E-05100         | Bhp przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U.Nr 13 z 10.04.1972 – Roz.MBiPMB z 1972.03.28).           |
| 13. |                       | „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.               |
|     | KB4-3.3.1.10 (1)      | Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg. 1983   |
|     | KB1-22.2.6 (6)        | Kręgi betonowe średnicy 50 cm, wysokości 30 lub 60 cm.  |
| 14. |                       | „Katalog powtarzalnych elementów drogowych” – TRANSPROJEKT Warszawa.  |
| 15. |                       | Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r. |

