

**D-03.02.01A**

**Rowy kryte**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową krytych rowów.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.

1.2. ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne"

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem krytych rowów z rur z tworzyw sztucznych i obejmują:

- wykonanie rowu krytego z rur  $\varnothing 400$ ,  $\varnothing 600$ ,  $\varnothing 800$ mm, na podłożu z piasku wraz z wykopem i zasypaniem
- wykonanie studzienek ściekowych trójnikowych PEHD  $\varnothing 400$ mm zwieńczonych wpustami krawężnikowymi,
- wykonanie studzienek rewizyjnych PEHD  $\varnothing 1400$ mm zwieńczonych włazami żeliwnymi na pokrywach żelbetowych,

### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1.** Rów – otwarty wykop o głębokości powyżej 30 cm, który zbiera i odprowadza wodę

**1.4.2.** Rów kryty – rów oddzielony od powierzchni ziemi przykryciem na całej swej długości

**1.4.3.** Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**1.4.4.** Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

**1.4.5.** Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

**1.4.6.** Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

**1.4.7.** Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu

**1.4.8.** 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 1.5.

---

## **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. Rury kanałowe i studzienki kanalizacyjne**

Do wykonania rowu krytego należy zastosować jeden z dostępnych na rynku systemów odwodnienia wgłębnego z rur dwuściennych z tworzyw sztucznych PP, PE, PEHD lub PVC-U (np. PECOR-OPTIMA, Wavin lub inne równoważne) o wytrzymałości obwodowej SN8.

Wykonawca robót dokona wyboru producenta systemu odwodnienia i przedstawi Inżynierowi do akceptacji wybrany system wraz z instrukcjami montażu poszczególnych elementów systemu.

Wszystkie elementy do wykonania robót powinny być zgodne z katalogami producenta i powinny posiadać aprobatę techniczną dopuszczającą do stosowania w budownictwie komunikacyjnym w Polsce.

System powinien umożliwiać wykonanie wszystkich elementów odwodnienia wymienionych w pkt. 1.3.

### **2.3. Materiały do wykonania betonowego wylotu i wylotu**

#### **2.3.1. Deskowanie**

Deskowanie powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem masą betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczało wyciek zaprawy z masy betonowej, możliwość zniekształceń lub odchyłeń w betonowej konstrukcji.

#### **2.3.2. Beton i jego składniki**

Klasa betonu powinna być zgodna z dokumentacją projektową lecz nie niższa niż klasa B 25. Beton powinien odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 1 wg PN-B-06250 [12].

Tablica 1. Wymagania dla betonu klasy B25

Lp.	Właściwości	Wartości
1	Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie, MPa	25
2	Nasiąkliwość betonu, %	5
3	Odporność betonu na działanie mrozu, stopień mrozoodporności	F50

Składnikami betonu są: cement, kruszywo, woda i domieszki.

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy 42,5, odpowiadającym wymaganiom PN-B-19701 [21].

Kruszywo do betonu (piasek, grys) powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [14].

Woda powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami PN-B-32250 [26].

Domieszki chemiczne do betonu powinny odpowiadać PN-B-23010 [22].

Pręty zbrojenia w żelbetowym wylocie powinny odpowiadać PN-B-06251 [13].

#### 2.4. Materiał izolacyjny wylotu i wlotu

Do izolacji ścian wylotu lub wlotu można stosować następujące materiały, po akceptacji Inżyniera:

- lepik asfaltowy stosowany na zimno wg PN-B-24620 [23],
- lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco wg PN-B-24625 [24].

### 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 robót

Należy stosować sprzęt zgodny z zaleceniami producenta systemu odwodnienia.

### 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 elementów kanalizacji

Warunki transportu i składowania elementów kanalizacji powinny odpowiadać zaleceniom producenta.

## 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. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

### 5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać, jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

### 5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże należy wykonać z warstwy żwiru z piaskiem o grubości 10 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

Stopień zagęszczenia podłoża 1,00.

### 5.5. Roboty montażowe

Przy montażu systemu odwodnienia należy się stosować ściśle do instrukcji montażowych producenta.

### 5.6. Wykonanie wylotu rowu krytego

Wylot rowu krytego należy wykonać po akceptacji Inżyniera, jako betonowy, wg KPED [29], karta 02.16. w miejscach zgodnych z dokumentacją projektową. Dopuszcza się zastosowanie wylotu prefabrykowanego.

Dla wlotu lub wylotu betonowego – należy wykonać ławę fundamentową z betonu z wyrównaniem i ręcznym zagęszczeniem, ustawić deskowanie (a potem rozebrać), ułożyć i zagęścić mieszankę betonową w deskowaniu, wykonać izolację przez posmarowanie ścian lepikiem i wyprawić widoczne ściany.

Dla wylotu do studzienki kanalizacyjnej - wykuć otwór w betonie studzienki z obrobieniem wlotu rury lub wykonać połączenie ze studzienką wg instrukcji producenta systemu kanalizacyjnego.

W celu zabezpieczenia przed dostawaniem się do rurociągu żab, kretów itp. należy w rurze przy wylocie założyć kratkę wylotową samoklinującą według KPED, karta 02.16.

Największy dopuszczalny wskaźnik stosunku wodno-cementowego w/c w mieszance betonowej powinien wynosić 0,55.

Ziarna kruszywa do betonu nie powinny być większe niż:

- a)  $\frac{1}{3}$  najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- b)  $\frac{3}{4}$  odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

## 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. Kontrola, pomiary i badania

#### 6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów na zgodność z wymaganiami producenta.

#### 6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

#### **6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.
- poprawność wykonania wlotów i wylotów

## **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 dla rowu krytego jest m (metr).

Jednostką obmiarową dla studzienek kanalizacyjnych i wylotów betonowych jest sztuka (szt).

## **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 z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

---

## 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych,
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- wykonana izolacja,
- zasypyany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

## 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 1 m wykonanego i odebranego rowu krytego obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur, studzienek i pozostałych elementów betonowych,
- wykonanie wlotów i wylotów betonowych,
- zasypywanie i zagęszczanie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.



---

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- [1] PN-B-06712Kruszywa mineralne do betonu
- [2] PN-B-06751 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
- [3] PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
- [4] PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
- [5] PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna
- [6] PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
- [7] PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
- [8] PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
- [9] PN-H-74051-00Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
- [10] PN-H-74051-01Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
- [11] PN-H-74051-02Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
- [12] PN-H-74080-01Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
- [13] PN-H-74080-04Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
- [14] PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
- [15] PN-H-74101 Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
- [16] BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
- [17] BN-62/6738-03,04, 07 Beton hydrotechniczny
  
- [18] BN-86/8971-06.00, 01Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
- [19] BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
- [20] BN-86/8971-08Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

---

## 10.2. Inne dokumenty

[21] Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.

Katalogi budownictwa:

KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)

KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)

KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)

KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)

KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)

KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm

Katalog powtarzalnych elementów drogowych". "Transprojekt" - Warszawa, 1979-1982 r.

Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur "Wipro", Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.

[22] Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych,

BPC WiK "Cewok" i BPBBO Miastoprojekt-Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy - sierpień 1984 r.

[23] Instrukcje montażowe systemów kanalizacyjnych dostarczone przez producenta

