

**PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE**

***STERN***

***Stefan Nawrotkiewicz***

ul. Botaniczna 10  
62-800 Kalisz  
NIP 618-000-02-39  
REGON: 250509141

TEL. KOM. 601 41 37 41  
e-mail: [stern6@wp.pl](mailto:stern6@wp.pl)  
BZ WBK SA Oddział w Kaliszu  
16 1090 1128 0000 0001 0652 2342

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT**

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>OBIEKT</b>   | Przebudowa ul. Żwirowej” w Kaliszu – kanalizacja deszczowa |
| <b>ADRES</b>    | Kalisz ul. Żwirowa   |
| <b>INWESTOR</b> | Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji w Kaliszu ul. Złota 43   |
| <b>BRANŻA</b>   | Sanitarna  |
| <b>TEMAT</b>    | Specyfikacja D.03.02.01 - odwodnienie ulicy                |

|                  |                           |               |
|------------------|---------------------------|---------------|
|                  | <b>IMIĘ, NAZWISKO</b>     | <b>PODPIS</b> |
| <b>OPRACOWAŁ</b> | inż. Stefan Nawrotkiewicz |               |

Kalisz, grudzień 2016 r.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D.03.02.01**

**KANALIZACJA DESZCZOWA**  
**odwodnienie ulicy**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej (odwodnienia nawierzchni) występujących przy przebudowie ulicy Żwirowej w Kaliszu.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy 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 związanych z budową kanalizacji deszczowej (odwodnienia nawierzchni) i obejmują zgodnie z Dokumentacją Projektową:

➤ w ul.Żwirowej

|   |   |          |
|---|---|----------|
| - kanały z rur PCV-u łączonych na wcisk o śr. zewn. 160 mm                    | - | 33,50 m  |
| - kanały z rur PCV-u łączonych na wcisk o śr. zewn. 250 mm                    | - | 187,00 m |
| - studnie kanalizacyjne Tegra 600 d=600 mm<br>z włazem żel. ulicznym D400     | - | 5 szt    |
| - wpusty deszczowe z osadnikiem betonowe d=500 mm<br>z kratą żeliwną kl. D400 | - | 7 szt    |

### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1. Kanalizacja deszczowa** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

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

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

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

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

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## 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”.

Użyte materiały powinny odpowiadać przepisom i obowiązującym normom.

#### 2.1.1. Rury kanałowe

Kanały deszczowe należy wykonać z rur z tworzywa sztucznego lekkiego PCV-u klasy S o nośności min. 4 T/m – obciążenie naziemu pojazdem o nacisku 25 T/m łączonych na kielichy z uszczelkami gumowymi.

#### 2.1.2. Studzienki rewizyjne.

W opracowaniu zaprojektowano studnie systemowe PVC d=600 mm łączonych na uszczelki

gumowe, montowane na podsypce z pospólki grubości 20 cm przykryte włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym, kl D 400, montowane na pierścieniu odciążającym żelbetowym.

### **2.1.3. Wpusty uliczne żeliwne**

Dla odprowadzenia wód opadowych z powierzchni ulic należy wykonać wpusty uliczne, betonowe z osadnikiem  $d=500$  mm z kratą ściekową żeliwną, prostokątną z zawiasem bez rygla przystosowaną do obciążeń ruchem kołowym 40 t (klasa D400).

W miejscu gdzie istniejący wodociąg przebiega w pobliżu projektowanego krawężnika, wpust należy zamontować w wersji podkrawężnikowej.

Połączenia wpustów z projektowaną siecią wykonać z rur PVC-u  $d=160$  mm klasy S.

Włączenia przykanalików wpustów deszczowych wykonać ;

- do proj. studni PVC w odgałęzienie kinety;

### **2.1.4. Beton, płyty żelbetowe**

Beton klasy B-25 i stosowane płyty żelbetowe powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm.

### **2.1.5. Kruszywo na podsypkę**

Podsypka może być wykonana z materiałów sypkich. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm.

## **2.2. Składowanie materiałów**

### **2.2.1. Rury kanałowe**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, z przekładkami.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

### **2.2.2. Wpusty ściekowe żeliwne, włazy i stopnie**

Wpusty ściekowe żeliwne powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Wpusty powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

### **2.2.3. Studnie systemowe PVC.**

Elementy studni składować należy na równej utwardzonej powierzchni. Składowane elementy należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem.

### **2.2.4. Kruszywo**

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

### **2.2.5. Płyty żelbetowe**

Płyty żelbetowe składować należy na równej utwardzonej powierzchni. Składowane elementy należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem.

## **3. SPRZĘT**

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

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

### **3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej**

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- samochodów dostawczych
- samochodów samowyładowczych
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,

## **4. TRANSPORT**

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

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

### **4.2. Transport rur kanałowych**

Rury tworzywowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

### **4.3. Transport wpustów żeliwnych, studni systemowych PVC 600.**

Skrzynki lub ramki wpustów, studnie systemowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

### **4.4. Transport kruszyw**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz instrukcjami i wytycznymi montażu wydanymi przez producentów poszczególnych materiałów.

Wszystkie prace należy wykonać z należytą starannością i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i p.poż.

### **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**

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową podłoże należy wykonać z warstwy żwiru z piaskiem o grubości 20 cm po zagęszczeniu.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w ST.

#### **5.5. Roboty montażowe**

Jeżeli Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:
  - dla kanałów o średnicy do 0,4 m - 2 ‰,
  - dla kanałów i kolektorów przelotowych -1 ‰

Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu (dla rur strukturalnych PVC-u 5 m/s).

- głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do głębokości projektowanej w Dokumentacji Projektowej (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).

Z uwagi na płytkie posadowienie kanału deszczowego, w celu zabezpieczenia go przed uszkodzeniem nad rurociągiem należy ułożyć konstrukcję odciażającą z płyt żelbetowych wg rysunku szczegółowego załączonego do Dokumentacji Projektowej, a na odcinku od D5 do Wp7 należy wykonać otulinę kanału z betonu klasy B25 o grubości 10 cm.

##### **5.5.1. Rury kanałowe**

Rury kanałowe z tworzywa układa się zgodnie z „Tymczasową instrukcją projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych wykonać na uszczelki gumowe.

Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studzience.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

##### **5.5.2. Przykanaliki**

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej to przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale
- minimalny przekrój przewodu przykanalika powinien wynosić 0,16 m,
- długość przykanalika od studzienki ściekowej (wpustu ulicznego, odwodnienia liniowego) do kanału lub studzienki rewizyjnej połączeniowej nie powinna przekraczać 24 m,
- włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej lub włączenia w istniejący kanał za pomocą wcinki i wstawienia odgałęzienia, lub za pomocą połączeń „in situ „
- spadki przykanalików powinny wynosić od min. 10 ‰ do max. 400 ‰ z tym, że przy spadkach większych od 250 ‰ należy stosować rury żeliwne,
- kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),

- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 50,0 cm. W przypadku konieczności włączenia przykanalika na wysokości większej należy stosować przepady (kaskady) umieszczone wewnątrz studzienki,
- włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.

### **5.5.3. Studzienki ściekowe.**

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni dróg i placów, powinny być zamontowane z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem zgodnie z Dokumentacją Projektową.

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

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadnianej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego.

Wpusty uliczne na skrzyżowaniach ulic należy rozmieszczać przy krawężnikach prostych w odległości minimum 2,0 m od zakończenia łuku krawężnika.

Przy umieszczeniu kratak ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej lub wyjątkowo za pomocą wpustu bocznego.

Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych.

### **5.5.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w SST.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

## **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”.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

#### **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 OST 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 rurociągu,
- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku rurociągu deszczowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratak),

- 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 rurociągu w planie, odchylenie odległości osi ułożonego rurociągu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego rurociągu 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 5.5.6,
- rzędne kraterów ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## **7. OBMIAŁ ROBÓT**

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

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

### **7.2. Jednostka obmiaru.**

Jednostką obmiaru jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji i szt (sztuka) zamontowanego wpustu i studni.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” .

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 kanału i przykanalików,
- wykonane studzienki ściekowe,
- budowa studni,
- zasypywany zagęszczony wykop.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi wynika z Dokumentacji Projektowej.

## **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” .

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

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów przykanalików i studzienek ściekowych,
- zasypywanie i zagęszczanie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.



## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-EN 1401-1:1995 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
4. PN-EN 1917 Studnie kanalizacyjne żelbetowe
5. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
6. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
7. PN-EN-124 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
8. PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
9. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
10. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
11. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
12. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych