

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru dla robót związanych z budową kanalizacji deszczowej i urządzeń podczyszczających w związku z tematem „Budowa dróg osiedlowych w Różnowie”.

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

Specyfikacja Techniczna stosowana jest 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 prowadzenia robót przy wykonaniu kanalizacji deszczowej i obejmują:

- wykonanie kanałów deszczowych i przykanalików z rur strukturalnych z polipropylenu PP-B
- wykonanie studni ściekowych z kręgów betonowych średnicy 500 mm z osadnikiem bez syfonu,
- wykonanie studni połączeniowych z kręgów betonowych średnicy 1200 i 1500 mm,
- montaż rur ochronnych na istn. kablach telekom. i energetycznych,
- demontaż istn. elementów kanalizacji deszczowej,
- zabezpieczenie istn. sieci wodociągowej rurami ochronnymi stalowymi dwudzielnymi średnicy 168/7,0 i 114/6,4 mm,
- wykonanie osadników na wlotach do studni (wlot wg KPED karta 01.14),
- wykonanie regulacji pionowej istn. wpustów, studni kanalizacyjnych, studni telekomunikacyjnych i zaworów wodociągowych,
- montaż hydrantu nadziemnego średnicy 80mm.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

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

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

## **2. Materiały**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu kanalizacji deszczowej według zasad niniejszej ST są:

- 2.1.** Rury – kanałowe i przykanaliki z Rur strukturalnych z polipropylenu PP-B (DN/OD) o sztywności obwodowej SN 8 kN/m<sup>2</sup> zgodnie z PN-EN ISO 9969 w zakresie średnic 200-500 mm. Łączenie rur, przejścia przez ściany zgodnie z ofertą producenta danego systemu rur.
- 2.2.** Studnie rewizyjne typu P.V.(połączeniowe) z betonu wibroprasowanego klasy B45, wodoszczelnego W-8, nasiąkliwość poniżej 4% i mrozoodporność F-150.
- 2.3.** komora robocza z kręgów betonowych lub żelbetowych średnicy 1200 i 1500 mm wg PN-B-10729:1999, dolna część komory wykonana monolitycznie z betonu jak wyżej,

## D.03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA

- żelbetowa płyta pokrywowa PP-1,88/0,60 i 1,44/0,60 m
- właz kanałowy – żeliwny typu ciężkiego (klasy D 400 wg PN-EN 124:2000 z zamknięciem typu „Stąporygiel”),
- stopnie złazowe żeliwne w otulinie z tworzywa wg PN-H-74086,
- zaprawa cementowa klasy B8 wg PN-B-14501 – łączenie kręgów oraz płyt prefabrykowanych.

### 2.4. Studzienki ściekowe uliczne

- wpust uliczny zwykły wg PN-EN 124:2000,
- kręgi betonowe średnicy 500 mm, wysokości 300 lub 600 mm z betonu wibroprasowanego klasy B45, wodoszczelnego W-8, nasiąkliwość poniżej 4%, mrozoodporność F-150,
- pierścień żelbetowy prefabrykowany o średnicy 650 mm, z betonu wibroprasowanego klasy B45 (stal zbrojeniowa ST 0S),
- płyta żelbetowa prefabrykowana grubości 11 cm, z betonu wibroprasowanego klasy B45 stal zbrojeniowa ST 0S),
- płyta fundamentowa zbrojna grubości 15 cm z betonu klasy B 15,
- podsypka z tłucznia lub żwiru grubości 7 cm,
- cegła kanalizacyjna wg PN-B-12037.

### 2.5. Piasek – wymagania jak w PN-B-11113:1996

### 2.6. Żwir – wymagania jak w PN-B 11111:1996

### 2.7. Izolacja

- bitizol R+P, R+2P,
- lepik asfaltowy stosowany na gorąco wg PN-C-96177,
- kompozyt na bazie żywicy epoksydowej,
- materiał powłokotwórczy na bazie epoksydu i oleju smołowego.

### 2.8. Beton B20 – wymagania zgodnie z normą PN-B-06250

### 2.9. Darnina

### 2.10. Pręty stalowe średnicy 14 mm

### 2.11. Rury dwudzielne średnicy 160 mm.

### 2.12. Rury stalowe dwudzielne średnicy 168/7,0 i 114/6,4 mm.

### 2.13. Hydrant nadziemny średnicy 80 mm.

## 3. Sprzęt

### 3.1. Żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton.

### 3.2. Wyciąg spalinowy – wolnostojący – 0,5 tony.

### 3.3. Kocioł do gotowania lepiku 50-100 dcm<sup>3</sup>.

### 3.4. Betoniarka – wytworzenie zaprawy cementowej.

### 3.5. Koparka i spycharka – do robót ziemnych.

### 3.6. Pompa wirnikowa spalinowa o wydajności 61÷80 m<sup>3</sup>/ godz.

### 3.7. Sprzęt do wbicia ścianki szczelnej

#### **4.Transport**

4.1. Elementy rurowe –elementy przewożone w pozycji poziomej należy zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

4.2. Kręgi - transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Podnoszenie i opuszczenie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.3. Włazy kanałowe - przewożone mogą być dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem ich przed możliwością przemieszczania się podczas transportu.

4.4. Wpusty żeliwne - skrzynki i ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu – wymagania jak wyżej.

4.5. Mieszanka betonowa - transport (w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej wbudowania nie powinny powodować:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającego granicę określoną wymaganiami technologicznymi.

4.6. Kruszywa przewożone będą środkami transportu samowyładowczego.

#### **4. Wykonanie robót**

5.1.Ogólne wymagania dotyczące robót

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

5.2.Zakres wykonywania robót

5.2.1. Transport i składowanie materiałów przewidzianych ustaleniami niniejszej ST do wykonania robót.

Miejsca pozyskania elementów kanalizacji deszczowej i sanitarnej przewidzianych do realizacji zadania muszą uzyskać akceptację Inżyniera.

Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszej ST.

Składowanie:

- rury kanalizacyjne można składować a przestrzeni otwartej w pozycji leżącej spełniając wymagani norm odnośnie pozycji składowania,
- kręgi należy składować w pozycji wbudowania, wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m i nacisk przekazywany na grunt poniżej 0,5 MPA,
- włazy i stopnie - odbywać się może na przestrzeni otwartej z dala od substancji korodujących,
- wpusty żeliwne mogą być przechowywane na wolnym powietrzu na paletach w stosach do wysokości maksimum 1,5 m,
- cegła klinkierowa kanalizacyjna może być składowana na wolnym powietrzu w stosach.

5.2.2. Wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe miejsc wykonania kanalizacji.

Projektowana trasa przebiegu powinna być trwale i widocznie oznakować w terenie za pomocą kołków osiowych. Należy ustalić stałe repery.

Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym

Oznakowanie robót zgodnie z „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym”. W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu (a na noc dodatkowo oznaczyć światłami).

Wykonanie wykopów pod elementy kanalizacji deszczowej i sanitarnej

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu budowanego kanału i prowadzić w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2÷5 cm, a w gruntach nawodnionych o 20 cm. Przy wykopie mechanicznym dno wykopu ustala się na poziomie o 20 cm wyższym od projektowanego. Przy wykonywaniu wykopu należy przy udziale Inżyniera sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu kanalizacji wg Dokumentacji Projektowej. Wykop należy wykonać o ścianach pionowych, odpowiednio wzmocnionych za pomocą obudowy drewnianej lub metalowej. Napotkanie w obrębie wewnętrznym wykopu przewody i kable należy zabezpieczyć według wymagań użytkowników tych urządzeń.

Wykonanie kanału deszczowego.

W trakcie robót montażowych należy przestrzegać obowiązujących „Warunków technicznych robót budowlano-montażowych cz II. Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych” oraz:

Do robót montażowych przystąpić po starannym ręcznym przygotowaniu podłoża, wykonaniu podsypek piaszczystych i ław betonowych na odcinkach kanałów przewidzianych do obetonowania. Szczególną uwagę zwrócić na prawidłowe założenie uszczelek złączy kielichowych, oraz wykonanie uszczelnień przejść przez ściany studzienek.

Wykonanie przykanalików

Włączenie przykanalika do kanału wykonane będzie za pośrednictwem studzienki połączeniowej. Przykanaliki należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową pod względem spadków, trasy, długości oraz kąta włączenia.

Wykonanie studzienek połączeniowych i przelotowych

Studzienki należy wykonać na uprzednio wzmocnionym (warstwa tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym. Studzienki należy wykonywać w wykopach szerokoprzestrzennych. Elementy studzienek wkładać można ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego do 1,0 tony.

Komorę roboczą wykonać należy z materiałów opisanych w punkcie 2.1. niniejszej ST. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy odbudować i uszczelnić materiałem plastycznym.

Komin włazowy powinien być wykonany z materiałów i w sposób zgodny z wymaganiami BN-86/8971-08. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej, przejściowej w takim miejscu, aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni. Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową a na niej skrzynkę włazową.

### D.03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą. Studzienki usytuowane w korpusie drogi powinny mieć właz typu ciężkiego, w innych przypadkach stosujemy właz typu lekkiego.

Stopnie włazowe w ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

Wykonanie studzienki ściekowej

Wykonywane studzienki ściekowe powinny być z wpustem krawężnikowo-jezdniowym zwykłym z osadnikiem. Lokalizacja studzienek i rodzaj wpustu wynika z Dokumentacji Projektowej.

Regulację wysokości osadzenia na studziencie można wykonać poprzez wykonanie podmurówki z cegły kanalizacyjnej na zaprawie cementowej lub na mokro.

Wykonanie izolacji

Elementy betonowe wykonanej izolacji deszczowej zabezpiecza się z zewnątrz izolacją bitumiczną przez posmarowanie bitizolem.

Studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie bitizolem R oraz trzykrotnie posmarowanie lepikiem asfaltowym na gorąco wg PN-C-96177.

Zasyпка wykopów

Wykonany kanał należy obsypać piaskiem gatunku 1. Obsypkę ochronną należy wykonać do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury.

Powyżej zasypkę prowadzić gruntem rodzimym warstwami z zagęszczeniem.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić:

pod jezdnią główną

- górna warstwa grubości 20 cm  $I_s \geq 1,03$ ,
- warstwa do głębokości 1,2 m  $I_s \geq 1,00$ ,
- warstwa poniżej głębokości 1,2 m  $I_s \geq 0,97$ ,

pod poboczem i terenem przyległym

- górna warstwa grubości 20 cm  $I_s \geq 1,00$ ,
- warstwa do głębokości 1,2 m  $I_s \geq 0,97$ ,
- warstwa poniżej głębokości 1,2 m  $I_s \geq 0,97$ ,

5.2.11. Regulację wysokościową studzienek wykonać przy pomocy betonu B20.

5.2.12. Wloty rowów do studni kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie z KPED karta01.14.

#### Kontrola jakości robót

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

##### 6.1. Badania materiałów użytych do budowy kanalizacji deszczowej

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w punkcie 2 niniejszej ST.

6.2. Kontroli jakości robót należy dokonać wg PN-B-10735. Kontrola jakości wykonanych robót w szczególności dotyczy zgodności wykonania kanalizacji z Dokumentacją Projektową.

Badanie wskaźnika zagęszczenia należy przeprowadzić jeden raz na 50 m kanału.

### **Obmiar robót**

Jednostką obmiaru jest 1 m (metr) demontażu i montażu kanału kanalizacji deszczowej, montażu rury ochronnej.

1 szt. (sztuka) rozebranej i wykonanej studzienki ściekowej, studni połączeniowej, montażu hydrantu oraz wykonanie osadnika przed wlotem do studni.

1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny betonu) – wykonanie regulacji studzienek.

Ogólne zasady obmiaru robót podane są w ST D-M.0.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podane są w ST D-M.0.00.00 „Wymagania ogólne”.

8.1. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-B-10735.

8.2. Odbiór pogwarancyjny powinien być dokonany po rocznej eksploatacji kanalizacji deszczowej. Uprawnienia z tytułu rękojmi za wady fizyczne wygasają po upływie 3 lat.

### **9. Podstawa płatności**

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

Cena wykonania robót obejmuje:

- transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe miejsc wykonywania poszczególnych elementów kanalizacji deszczowej,
- rozbiórkę elementów kanalizacji deszczowej,
- wykonanie wykopów,
- umocnienie ścian wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- odwodnienie wykopów,
- wykonanie fundamentu z ustawieniem i rozebraniem deskowania oraz pielęgnacją betonu,
- wykonanie kanału deszczowego,
- wykonanie przykanalików,
- wykonanie studzienek połączeniowych,
- wykonanie wlotu z rowu do studni,
- wykonanie studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji studzienek,
- wykonanie regulacji pionowej studzienek,
- montaż i demontaż deskowania,
- montaż rur ochronnych,
- demontaż i montaż hydrantu,
- rozbiórka przepustu,
- wykonanie próby szczelności kanałów,
- zasypanie kanalizacji wraz z zagęszczeniem,
- załadunek i odtransportowanie nadmiaru gruntu z wykopów,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót,
- przeprowadzenie badań i pomiarów.

### **10. Przepisy związane**

PN-B-01070

Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

#### D.03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA

PN-B-10735      Kanalizacja/ Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.  
PN-B-10729      Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.  
BN-83/8971-06      Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.

BN-86/8971-08      Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.

PN-H-74086      Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.

PN-B-14501      Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-C-96177      Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.

PN-B-12037      Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna.

PN-B-11113: 1996 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

PN-C-89205      Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-H-84023/06      Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.

KB.4-3.3.1.10(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg 1983 r.

PN-EN 1916:2005      Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.

PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur , kształtek i systemu

Warunki techniczne i odbioru rurociągów z tworzyw wydane w 1994r przez Polską Korporację techniki Sanitarnej, grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.

D.03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA