

# PROJEKT WYKONAWCZY

## STRONA TYTUŁOWA

### OBIEKT BUDOWLANY

nazwa

***Przebudowa remont dróg gminnych  
ul. Południowa, u. Gerberowa,  
ul. Tulipanowa; ul. Północna w m.  
Mścice gm. Będzino.***

adres

numery ewidencyjne działek

***Budowa kanalizacji odwadniającej teren  
przebudowywanych dróg.***

***Drogi gminne w m. Mścice gm. Będzino***

***267/23; 267/30; 267/7; 267/76; 267/46; 267/44;  
267/36; 267/66; 267/43; 23/3; 20/13; 18/5; 20/18;  
17/1; 24/12; 79/13; 43; obr. Mścice***

### INWESTOR

imię i nazwisko lub nazwa

adres

Gmina Będzino

Będzino 19; 76-037 Będzino.

### JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA

nazwa

adres

Robert Sierputowski

75-447 Koszalin, ul. Jagoszewskiego 10A/2

### PROJEKTANT

imię i nazwisko

zakres opracowania

specjalność

numer uprawnień budowlanych

numer członkowski Izby Bud.

data opracowania

podpis

mgr inż. Robert Sierputowski

sieci i instalacje sanitarne

sieci i instalacje sanitarne

ZAP/0113/PWOS/11

ZAP/IS/0154/11

Śierpień 2017

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I. OPIS TECHNICZNY**

<b>1.0 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....</b>	<b>3</b>
<b>2.0 PODSTAWA OPRACOWANIA.....</b>	<b>3</b>
<b>3.0 OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO.....</b>	<b>4</b>
3.1 TRASA KANALIZACJI ODWADNIAJĄCEJ TEREN PRZEBUDOWYWANYCH DRÓG. ....	4
3.2. KANALIZACJA ODWADNIAJĄCA GRAWITACYJNEJ .....	4
3.3. OBLICZENIA ILOŚCI WÓD OPADOWYCH REJON UL. POŁUDNIOWEJ. ....	4
3.4. OBLICZENIA ILOŚCI WÓD OPADOWYCH REJON UL. GERBEROWEJ.....	5
3.5. OBLICZENIA ILOŚCI WÓD OPADOWYCH REJON UL TULIPANOWEJ.....	7
3.6. OBLICZENIA ILOŚCI WÓD OPADOWYCH REJON UL PÓŁNOCNEJ.....	8
3.7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW KANALIZACJI. ....	9
3.7. MATERIAŁ I UZBROJENIE.....	10
3.8. WYLOT DO ODBIORNIKA. ....	10
<b>4.0 ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE. ....</b>	<b>11</b>
<b>5.0 ODWODNIENIE WYKOPÓW. ....</b>	<b>11</b>
<b>6.0 PRÓBA SZCZELNOŚCI.....</b>	<b>12</b>
<b>7.0 UWAGI MONTAŻOWE.....</b>	<b>12</b>

### **II CZĘŚĆ GRAFICZNA.**

1. Projekt zagospodarowania terenu. Kanalizacja odwadniająca

rys. nr 1

## II OPIS TECHNICZNY.

### **1.0 Cel i zakres opracowania**

**Celem opracowania** jest podanie technicznego rozwiązania odprowadzenia wód opadowych z terenu przebudowywanych, remontowanych dróg ul. Południowa; Gerberowa; Tulipanowa i Północna w m. Mścice w gm. Będzino.

**Zakres opracowania** obejmuje projekt budowlany kanalizacji odwadniającej teren przebudowywanych dróg gminnych.

### **2.0 Podstawa opracowania.**

- Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500.
- Warunki Techniczne projektowania kanalizacji odwadniającej teren przebudowywanych dróg,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 04.202.2072 z dn. 16.09.2004r);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 02.75.690 zm. 03.33.270).
- PN-EN 752-2:2000 – „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania”.
- PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki wykonania.
- PN-B-10729:1999 – Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-92/B-10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 476:2001. Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-B-01700:1999. Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- PN-EN 752-1:2000. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
- PN-EN 752-2:2000. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
- PN-EN 752-3:2000. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.
- PN-EN 752-4:2001. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
- PN-EN 752-6:2002. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 6: Układy pompowe.
- PN-EN 752-7:2002. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 7: Eksploatacja i użytkowanie.
- PN-EN 773:2002. Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji ciśnieniowej
- Inne obowiązujące normy i przepisy branżowe.

### 3.0 Opis rozwiązania projektowego.

#### 3.1 Trasa kanalizacji odwadniającej teren przebudowywanych dróg.

Trasę kanalizacji zaprojektowano zgodnie ze sztuką budowlaną, z zachowaniem normatywnych parametrów technicznych. Po przeprowadzonych wizjach lokalnych w terenie i uzgodnieniach z właścicielami posesji oraz po uzgodnieniach z gestorami pozostałego uzbrojenia technicznego, trasa sieci przebiega jak na projekcie zagospodarowania terenu (rys. nr 1)

Przewody kanalizacji deszczowej zostaną ułożone w terenie utwardzonym tj. pod nawierzchniami nowoprojektowanych dróg.

W przypadku skrzyżowań z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem energetycznym i telekomunikacyjnym na przewodach tych należy zastosować rury ochronne dwudzielne Dn 100 mm typu Arott.

#### 3.2. Kanalizacja odwadniająca grawitacyjnej .

Kanalizację odwadniającą zaprojektowano z rur PVC de 315 x 9,2 mm, de 250 x 7,3 mm, oraz de 160 x 4,7 mm SN 8, SDR 34 łączonych na uszczelkę gumową.

Na trasie kanału zaprojektowano studnie betonowe dn 1200 mm, oraz studnie osadnikowe wpustów deszczowych dn 500 mm.

Włączenia do studni betonowych należy wykonywać jako przejścia szczelne za pomocą tulei przejściowych.

Wody opadowe będą odprowadzone:

- rejon ul. Południowej do istniejącej kanalizacji k200 mm – pełniącej funkcję kanalizacji deszczowej odwadniającej rejon ul. Południowej,
- rejon ul. Gerberowej do istniejącej kanalizacji deszczowej kd400 mm zlokalizowanej w pasie drogowym ul. Gerberowej,
- rejon ul. Tulipanowej do istniejącej kanalizacji deszczowej kd 400 mm zlokalizowanej w pasie drogowym ul. Tulipanowej;
- rejon ul. Północnej do istniejącej kanalizacji deszczowej kd 400 mm zlokalizowanej w pasie drogowym ul. Północnej.

#### 3.3. Obliczenia ilości wód opadowych rejon ul. Południowej.

Zlewnia – obejmuje odcinek drogi gminnej ul. Południowa w raz z drogami przyległymi, chodnikami, zjazdami na posesje, ciągiem pieszo rowerowym.

Niezredukowana powierzchnia zlewni wynosi

**Droga asfaltowa - jezdnia:**

$$290 \cdot 6,0 = 1740,0 \text{ m}^2$$

$$(170,0 + 161,0 + 78,0 + 161,0) \cdot 5,5 = 3135,0 \text{ m}^2$$

$$\text{Razem: } 4875,0 \text{ m}^2$$

$$F_{\text{zred}} = 4875,0 \cdot 0,90 = 4387,50 \text{ m}^2$$

**Kostka betonowa – chodniki, zjazdy, ciąg pieszo – rowerowy**

$$\text{Chodniki} - 290 \cdot 2,0 = 580,0 \text{ m}^2$$

$$\text{Zjazdy} - 4 \cdot 12,5 = 50,0 \text{ m}^2$$

$$\text{Razem: } 630,0 \text{ m}^2$$

$$F_{zred} = 630,0 * 0,85 = 535,5 \text{ m}^2$$

### **Zieleń**

$$4387,50 \text{ m}^2$$

$$F_{zred} = 4387,5 * 0,10 = 438,7 \text{ m}^2$$

$$F_{zredukowana \text{ całkowita}} = 4387,5 + 535,5 + 438,7 = 5361,7 \text{ m}^2$$

$$= 0,536 \text{ ha}$$

### **Zlewnia rejon ul. Południowej**

$$Q_{max} = 130 * 0,536 = 69,68 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

$$Q_{obl} = 15 * 0,536 = 8,04 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

Ścieki deszczowe będą odprowadzone:

- rejon ul. Południowej do istniejącej kanalizacji k200 mm – pełniącej funkcję kanalizacji deszczowej odwadniającej rejon ul. Południowej,

Ilość ścieków deszczowych obliczono na podstawie charakteru i wielkości zlewni oraz natężenia deszczu miarodajnego.

Do obliczeń ilości wód opadowych przyjęto wzór:

$$Q = \psi * F * q \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie:

$\psi$  – współczynnik spływu zależny od charakteru zlewni

- ulice o nawierzchni szczelnej -  $\psi = 0,90$ ;

- chodniki i zjazdy z polbruku -  $\psi = 0,85$ ;

- tereny zielone -  $\psi = 0,1$

F – rzeczywiste powierzchnie zlewni w ha;

q – natężenie deszczu

- maksymalnego -  $q_{MAX} = 130 \text{ dm}^3/\text{s} * \text{ha}$ ;

- obliczeniowego -  $q_{OBL} = 15 \text{ dm}^3/\text{s} * \text{ha}$ .

Ilość wód opadowych wynosi:

- przepływ miarodajny dla poszczególnych zlewni:

### **Zlewnia rejon ul. Południowej**

$$Q_{max} = 130 * 0,536 = 69,68 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

$$Q_{obl} = 15 * 0,536 = 8,04 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

### **3.4. Obliczenia ilości wód opadowych rejon ul. Gerberowej.**

Zlewnia – obejmuje odcinek drogi gminnej ul. Gerberowej wraz zjazdami na posesję, ciągiem pieszo rowerowym.

Niezredukowana powierzchnia zlewni wynosi

**Droga asfaltowa - jezdnie:**

$$(172+200+55+42)*5,5 = 2579,5 \text{ m}^2$$

$$3,0*122 = 366,0 \text{ m}^2$$

$$\text{Razem: } 2945,50 \text{ m}^2$$

$$F_{\text{zred}} = 2945,5*0,90 = 2650,95 \text{ m}^2$$

**Kostka betonowa – chodniki, zjazdy, ciąg pieszo – rowerowy**

$$(172+200+55+42)*2,0 = 938,0 \text{ m}^2$$

$$\text{Razem: } 938,0 \text{ m}^2$$

$$F_{\text{zred}} = 938,0*0,85 = 797,30 \text{ m}^2$$

**Zieleń**

$$469,0*10,0 = 4690,0 \text{ m}^2$$

$$F_{\text{zred}} = 4690,00 * 0,10 = 469,0 \text{ m}^2$$

$$\text{Fzredukowana całkowita} = 2650,95 + 797,3 + 469,0 = 3917,25 \text{ m}^2$$

$$= 0,392 \text{ ha}$$

**Zlewnia rejon ul. Gerberowej**

$$Q_{\text{max}} = 130 * 0,392 = 50,96 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

$$Q_{\text{obl}} = 15 * 0,392 = 5,88 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

Ścieki deszczowe będą odprowadzone:

- rejon ul. Gerberowej do istniejącej kanalizacji deszczowej  $\phi 400$  mm zlokalizowanej w pasie drogowym ul. Gerberowej,

Ilość ścieków deszczowych obliczono na podstawie charakteru i wielkości zlewni oraz natężenia deszczu miarodajnego.

Do obliczeń ilości wód opadowych przyjęto wzór:

$$Q = \psi * F * q \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie:

$\psi$  – współczynnik spływu zależny od charakteru zlewni

- ulice o nawierzchni szczelnej -  $\psi = 0,90$ ;

- chodniki i zjazdy z polbruku -  $\psi = 0,85$ ;

- tereny zielone -  $\psi = 0,1$

F – rzeczywiste powierzchnie zlewni w ha;

q – natężenie deszczu

- maksymalnego -  $q_{\text{MAX}} = 130 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$ ;

- obliczeniowego -  $q_{\text{OBL}} = 15 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$ .

Ilość wód opadowych wynosi:

- przepływ miarodajny dla poszczególnych zlewni:

### **Zlewnia rejon ul. Gerberowej**

$$Q_{\max} = 130 * 0,392 = 50,96 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

$$Q_{\text{obl}} = 15 * 0,392 = 5,88 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

### **3.5. Obliczenia ilości wód opadowych rejon ul Tulipanowej.**

Zlewnia – obejmuje odcinek drogi gminnej ul. Tulipanowa wraz chodnikami, zjazdami na posesje, ciągiem pieszo rowerowym.

Niezredukowana powierzchnia zlewni wynosi

#### **Droga asfaltowa - jezdnia:**

$$260 * 5,5 = 1430,0 \text{ m}^2$$

$$\text{Razem: } 1430,0 \text{ m}^2$$

$$F_{\text{zred}} = 1430,0 * 0,90 = 1287,0 \text{ m}^2$$

#### **Kostka betonowa – chodniki, zjazdy, ciąg pieszo – rowerowy**

$$260 * 2,0 = 520 \text{ m}^2$$

$$\text{Razem: } 520,0,0 \text{ m}^2$$

$$F_{\text{zred}} = 520,0 * 0,85 = 442,0 \text{ m}^2$$

#### **Zieleń**

$$260,0 * 10,0 = 2600,0 \text{ m}^2$$

$$\text{Razem: } 2600,0 \text{ m}^2$$

$$F_{\text{zred}} = 2600,0 * 0,10 = 260,0 \text{ m}^2$$

$$\text{Fzredukowana całkowita} = 1287,0 + 442,0 + 260,0 = 1989,0 \text{ m}^2$$

$$= 0,199 \text{ ha}$$

### **Zlewnia rejon ul Tulipanowej**

$$Q_{\max} = 130 * 0,199 = 25,87 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

$$Q_{\text{obl}} = 15 * 0,199 = 2,99 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

Ścieki deszczowe będą odprowadzone:

- rejon ul. Tulipanowej do istniejącej kanalizacji deszczowej  $\phi 400$  mm zlokalizowanej w pasie drogowym ul. Tulipanowej,

Ilość ścieków deszczowych obliczono na podstawie charakteru i wielkości zlewni oraz natężenia deszczu miarodajnego.

Do obliczeń ilości wód opadowych przyjęto wzór:

$$Q = \psi * F * q \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie:

$\psi$  – współczynnik spływu zależny od charakteru zlewni

- ulice o nawierzchni szczelnej -  $\psi = 0,90$ ;

- chodniki i zjazdy z polbruku -  $\psi = 0,85$ ;

- tereny zielone -  $\psi = 0,1$

F – rzeczywiste powierzchnie zlewni w ha;

q – natężenie deszczu

- maksymalnego -  $q_{MAX} = 130 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$ ;

- obliczeniowego -  $q_{OBL} = 15 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$ .

Ilość wód opadowych wynosi:

- przepływ miarodajny dla poszczególnych zlewni:

#### **Zlewnia rejon ul Tulipanowej**

$$Q_{max} = 130 \cdot 0,199 = 25,87 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

$$Q_{obl} = 15 \cdot 0,199 = 2,99 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

### **3.6. Obliczenia ilości wód opadowych rejon ul Północnej.**

Zlewnia – obejmuje odcinek drogi gminnej ul. Północnej wraz chodnikami, zjazdami na posesje, ciągiem pieszo rowerowym.

Niezredukowana powierzchnia zlewni wynosi

#### **Droga asfaltowa - jezdnia:**

$$(275,0 + 67,0 + 62,0) \cdot 5,5 = 2222,0 \text{ m}^2$$

$$\text{Razem: } 2222,0 \text{ m}^2$$

$$F_{zred} = 2222,0 \cdot 0,90 = 1999,8 \text{ m}^2$$

#### **Kostka betonowa – chodniki, zjazdy, ciąg pieszo – rowerowy**

$$275 \cdot 2,0 = 550,0 \text{ m}^2$$

$$67,0 \cdot 4,0 = 268,0 \text{ m}^2$$

$$\text{Razem: } 818,0 \text{ m}^2$$

$$F_{zred} = 818,0 \cdot 0,85 = 695,3 \text{ m}^2$$

#### **Zieleń**

$$(275 + 67 + 62) \cdot 10,0 = 4040,0 \text{ m}^2$$

$$\text{Razem: } 4040,0 \text{ m}^2$$

$$F_{zred} = 4040,0 \cdot 0,10 = 404,0 \text{ m}^2$$

$$\text{Fzredukowana całkowita} = 1999,8 + 695,3 + 404,0 = 3099,10 \text{ m}^2$$

$$= 0,31 \text{ ha}$$

#### **Zlewnia rejon ul Północnej**

$$Q_{max} = 130 \cdot 0,31 = 40,30 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

$$Q_{obl} = 15 \cdot 0,31 = 4,65 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

Ścieki deszczowe będą odprowadzone:

- rejon ul. Północnej do istniejącej kanalizacji deszczowej  $\phi 400$  mm zlokalizowanej w pasie drogowym ul. Północnej.

Ilość ścieków deszczowych obliczono na podstawie charakteru i wielkości zlewni oraz natężenia deszczu miarodajnego.

Do obliczeń ilości wód opadowych przyjęto wzór:



$$Q = \psi * F * q \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie:

$\psi$  – współczynnik spływu zależny od charakteru zlewni

- ulice o nawierzchni szczelnej -  $\psi = 0,90$ ;

- chodniki i zjazdy z polbruku -  $\psi = 0,85$ ;

- tereny zielone -  $\psi = 0,1$

F – rzeczywiste powierzchnie zlewni w ha;

q – natężenie deszczu

- maksymalnego -  $q_{MAX} = 130 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$ ;

- obliczeniowego -  $q_{OBL} = 15 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$ .

Ilość wód opadowych wynosi:

- przepływ miarodajny dla poszczególnych zlewni:

#### **Zlewnia rejon ul Północnej**

$$Q_{max} = 130 * 0,31 = 40,30 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

$$Q_{obl} = 15 * 0,31 = 4,65 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

### **3.7. Zestawienie materiałów kanalizacji.**

#### **Rejon ul. Południowej**

**Długość kanałów kanalizacji grawitacyjnej wynosi:**

PVC de 160x 4,7 mm SDR 34 SN8 L=205,50 m

#### **Ilość studni**

bet. Dn 1200 mm 8 szt.

bet. Dn 500 mm 13 szt.

#### **Rejon ul. Gerberowej**

**Długość kanałów kanalizacji grawitacyjnej wynosi:**

PVC de 315 x 9,2 mm SDR 34 SN8 L=290,0 m

PVC de 250 x 7,3 mm SDR 34 SN8 L=101,0 m

PVC de 160 x 4,7 mm SDR 34 SN8 L=37,0 m

#### **Ilość studni**

bet. Dn 1200 mm 12 szt.

bet. Dn 500 mm 10 szt.

#### **Rejon ul. Tulipanowej**

**Długość kanałów kanalizacji grawitacyjnej wynosi:**

PVC de 315 x 9,2 mm SDR 34 SN8 L=163,0 m

PVC de 250 x 7,3 mm SDR 34 SN8 L=51,50 m

PVC de 160 x 4,7 mm SDR 34 SN8 L=15,5 m

#### **Ilość studni**

bet. Dn 1200 mm 6 szt.

bet. Dn 500 mm 5 szt.

### **Rejon ul. Północnej**

#### **Długość kanałów kanalizacji grawitacyjnej wynosi:**

PVC de 315 x 9,2 mm SDR 34 SN8	L=230,50 m
PVC de 250 x 7,3 mm SDR 34 SN8	L=43,50 m
PVC de 160 x 4,7 mm SDR 34 SN8	L=42,50 m

#### **Ilość studni**

bet. Dn 1200 mm	11 szt.
bet. Dn 500 mm	9 szt.

### **RAZEM cały obszar.**

#### **Długość kanałów kanalizacji grawitacyjnej wynosi:**

PVC de 315 x 9,2 mm SDR 34 SN8	L=683,50 m
PVC de 250 x 7,3 mm SDR 34 SN8	L=196,00 m
PVC de 160 x 4,7 mm SDR 34 SN8	L=300,50 m

#### **Ilość studni**

bet. Dn 1200 mm	37 szt.
bet. Dn 500 mm	37 szt.

### **3.7. Materiał i uzbrojenie.**

Kanalizację odwadniającą teren przebudowywanych dróg zaprojektowano z rur PVC de 315 x 9,2 mm, de 250 x 7,3 mm, de 160 x 4,7 mm SN 8, SDR 34 łączonych na uszczelkę gumową.

Na trasie kanału zaprojektowano studnie betonowe dn 1200 mm, oraz studnie osadnikowe wpustów deszczowych dn 500 mm.

Przejścia rur PVC przez ścianki betonowe studzienek rewizyjnych wykonać jako szczelne, typu PS.

Kanały grawitacyjne należy układać z minimalnym przykryciem 1,0 m oraz zgodnie z profilami podłużnymi.

Na trasie kanałów w węzłach połączeniowych zaprojektowano studzienki betonowe dn 1200 mm.

W rozwiązaniu projektowym dobrano 37 wpustów ulicznych deszczowe żeliwnych klasy D400 z kołnierzem zatraskowym, osadzonych na pierścieniach odcciążających, na studzienkach betonowych Ø500 z osadnikiem piasku wysokości 0,5 m. Włączenie rur PVC de 160 do betonowej studni wpustu za pomocą tulei (przejścia szczelnego) PVC de 160.

Lokalizacja wpustów – wg planu syt.-wys.

### **3.8. Wylot do odbiornika.**

Wody opadowe będą odprowadzone:

- rejon ul. Południowej do istniejącej kanalizacji k200 mm – pełniącej funkcję kanalizacji deszczowej odwadniającej rejon ul. Południowej,
- rejon ul. Gerberowej do istniejącej kanalizacji deszczowej kd400 mm zlokalizowanej w pasie drogowym ul. Gerberowej,
- rejon ul. Tulipanowej do istniejącej kanalizacji deszczowej kd 400 mm zlokalizowanej w pasie drogowym ul. Tulipanowej;
- rejon ul. Północnej do istniejącej

## 4.0 Roboty ziemne i montażowe.

Po komisyjnym przekazaniu placu budowy przystąpić do robót ziemnych. Roboty ziemne w terenach nieuzbrojonych wykonywać mechanicznie, a w terenach uzbrojonych ręcznie.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, na trasie projektowanych kanałów należy wyznaczyć przez służby specjalistyczne miejsca występujących kolizji.

Wykonawca powinien zapoznać się z umiejscowieniem wszelkich istniejących sieci i urządzeń przed rozpoczęciem prac w miejscach gdzie może dojść do uszkodzenia istniejącego uzbrojenia po uprzednim wykonaniu przekopów wstępnych.

W przypadku uszkodzenia istniejącego uzbrojenia wykonawca winien je niezwłocznie zabezpieczyć i zgłosić w instytucji eksploatującej dane urządzenie.

Wykonawca powinien z wyprzedzeniem, co najmniej 3 dniowym powiadomić właściciela terenu o zamierzonym wejściu na budowę, a po wykonaniu robót uzyskać od niego oświadczenie o doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego.

Przed przystąpieniem do montażu kanału z rur PVC, należy dokonać odbioru technicznego wykopu i podłoża zgodnie z PN-92/B-10732.

Rury, kształtki, płyty dolne studni i kinety należy montować w wykopie na 10-20 cm podsypce z piasku, wyprofilowanej zgodnie z projektowanymi rzędnymi i spadkiem.

Złącza pozostawić odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby ciśnienia przewodu.

Ułożone rurociągi zasypywać gruntem piaszczystym (może być pospółka) do wysokości 30 cm ponad górną krawędź przewodu. Pozostałą część wykopu można zasypać gruntem rodzimym zagęszczając warstwami co 10 ÷ 20 cm.

W terenie utwardzonym wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić  $W_z = 1,00$ . Właściwe wykonanie zagęszczenia gruntu sprawdzi uprawniony geolog lub laboratorium drogowe.

Umocnienia ścian do zagłębienia 1,0 m p.p.t. nie stosuje się. Dla zagłębienia od 1,0 m do 3,0 m należy wykonać umocnienie ścian wykopów poprzez deskowanie ażurowe. Powyżej 3,0 m zagłębienia należy przewidzieć pełne umocnienie.

***W trakcie robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na punkty osnowy geodezyjnej. W przypadku zniszczenia lub uszkodzenia punktu Inwestor jest zobowiązany do ich odtworzenia przez uprawnionego geodetę.***

Materiały do budowy sieci kanalizacji sanitarnej muszą posiadać certyfikat dopuszczenia ich do stosowania w Polsce wydany przez Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej "INSTAL" Warszawa.

*Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" tom I i normą BN-83/8836-02 oraz zgodnie z przepisami BHP.*

## 5.0 Odwodnienie wykopów.

Wykop powinien być zabezpieczony przed dopływem wód opadowych. Elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać co najmniej 0,15 m ponad ściśle przylegający teren, a powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wód poza wykop.

W przypadku zalania wykopu przez wody opadowe przed ułożeniem przewodów wodę z wykopów należy usunąć.

Odwodnienie wykonywać w zależności od konfiguracji terenu i zagłębienia sieci, za pomocą:

- a) pompy spalinowej w najniższym punkcie wykopu, przed wykonaniem podsypki z odprowadzeniem kanału deszczowego dn 500 mm. W miejscu posadowienia pompy, wykop poszerzyć i wykonać komorę lub studzienkę odwadniającą.
- b) beczkowozu

## 6.0 Próba szczelności.

Przewody kanalizacji grawitacyjnej powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na:

- eksfiltrację ścieków do gruntu
- infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próby szczelności wykonać zgodnie z "PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze."

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zamknięcie wszystkich odgałęzień,
- poziom zwierciadła wody w studziencie położonej wyżej powinien mieć rzędną niższą, co najmniej o 0,5 m, w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej (przy badaniu na eksfiltrację).

Po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach, nie powinno być ubytku wody w studziencie położonej wyżej w czasie:

- \* 30 min. na odcinku o długości do 50 m;
- \* 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m;

podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację. Powyższe próby należy wykonać zgodnie z PN-81/B-10725- "Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze".

## 7.0 Uwagi montażowe.

- 1) Przy zbliżeniach do osnowy geodezyjnej zachować szczególną ostrożność;
- 2) Istniejące uzbrojenie podziemne należy dokładnie zlokalizować w trakcie realizacji robót ziemnych poprzez wykonanie przekopów próbnych;
- 3) Wykonawcą sieci kanalizacji sanitarnej w technologii PVC może być zakład posiadający uprawnienia do wykonywania powyższych robót;
- 4) Wszystkie odstępstwa należy korygować przy udziale inspektora, projektanta i użytkownika sieci;
- 5) Roboty ziemne wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i normami PN;
- 6) W przypadku natrafienia w trakcie wykonywania wykopów na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne należy natychmiast przerwać roboty i zawiadomić władze konserwatorskie oraz inwestora. Ponownie prace można rozpocząć po zezwoleniu władz konserwatorskich.
- 7) Do odbioru końcowego należy przedłożyć:
  - dziennik budowy;
  - dokumentację powykonawczą podpisaną przez kierownika budowy i inspektora nadzoru;
  - inwentaryzację geodezyjną powykonawczą;
  - protokół odbiorów częściowych;
  - świadectwa badania zagęszczenia gruntu;
  - protokół odbioru zajmowanego pasa drogowego;

- dokumenty uregulowań terenowo-prawnych;
- decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie zastosowanych materiałów i urządzeń, aprobaty techniczne;
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów i urządzeń z:
- Polską Normą,
- aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej normy,
- protokoły z prób szczelności;

W trakcie trwania budowy winna być dostępna następująca dokumentacja:

a) Dziennik Budowy;

b) Projekt Budowlany.

c) Kierownik Budowy ma obowiązek sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ) uwzględniający specyfikę projektowanego obiektu (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi – Dz.U. z 17.09.02r., 02.151.1256).

Projektował:

mgr inż. Robert Sierputowski