

# PROJEKT BUDOWLANY

## STRONA TYTUŁOWA

### OBIEKT BUDOWLANY

nazwa ***Przebudowa budynku dla potrzeb Komendy Powiatowej Policji w Gryficach.***

adres ***Budowa kanalizacji deszczowej odwadniającej teren działki oraz drenażu w pomieszczeniach piwnicy.***

**Komenda Powiatowa Policji w Gryficach  
m. Gryficach;  
ul. Mickiewicza 19**

numery ewidencyjne działek 146; 298 – obr. Gryfice

### INWESTOR

imię i nazwisko lub nazwa Komenda Wojewódzka Policji w Szczecinie  
adres Ul. Małopolska 3; 70-515 Szczecin

### JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA

nazwa „RAAS” Usługi Projektowe  
Robert Sierputowski  
adres 75-447 Koszalin, ul. Jagoszewskiego 10A/2

### PROJEKTANT

imię i nazwisko mgr inż. Robert Sierputowski  
zakres opracowania sieci i instalacje sanitarne  
specjalność sieci i instalacje sanitarne  
numer uprawnień budowlanych ZAP0113/PWOS/11  
numer członkowski Izby Bud. ZAP/IS/0154/11  
data opracowania Kwiecień 2013  
podpis

### SPRAWDZAJĄCY

imię i nazwisko mgr inż. Wioletta Małowiejska  
specjalność sieci i instalacje sanitarne  
numer uprawnień budowlanych UAN-U.73427/4/97  
numer członkowski Izby Bud. ZAP/IS/0213/03  
data sprawdzenia Kwiecień 2013  
podpis

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I. OPIS TECHNICZNY**

<b>1.0 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....</b>	<b>4</b>
<b>2.0 PODSTAWA OPRACOWANIA.....</b>	<b>4</b>
<b>3.0 OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO.....</b>	<b>5</b>
3.1 TRASA KANALIZACJI DESZCZOWEJ I DRENAŻU OPASKOWEGO.....	5
3.2. KANALIZACJA DESZCZOWA GRAWITACYJNEJ. ....	5
3.3. DRENAŻ ODWADNIAJĄCY.....	5
3.4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW KANALIZACJA DESZCZOWA.....	7
3.5. MATERIAŁ I UZBROJENIE.....	8
3.6. PRZEPOMPOWNIA WÓD DRENAŻOWYCH. ....	8
<b>4.0 ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE. ....</b>	<b>10</b>
<b>5.0 ODWODNIENIE WYKOPÓW. ....</b>	<b>11</b>
<b>6.0 PRÓBA SZCZELNOŚCI.....</b>	<b>11</b>
<b>7.0 UWAGI MONTAŻOWE.....</b>	<b>12</b>

## II CZĘŚĆ GRAFICZNA.

1.	Projekt zagospodarowania terenu. Kanalizacja deszczowa	rys. nr 1
2.	Profil podłużny kanalizacji deszczowej	skala 1:100/500 rys. nr 2
3.	Rzut piwnic	skala 1:100 rys. nr 3
4.	Rozwinięcie podłużny drenażu	skala 1:50 rys. nr 4-9
5.	Przekrój drenażu	skala 1:25 rys. nr 10
6.	Schemat osadnika piasku	rys. nr 11
7.	Schemat separatora lamelowego	rys. nr 12
8.	Schemat przepompowni wód drenażowych	rys. nr 13

## II OPIS TECHNICZNY.

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

**Celem opracowania** jest podanie technicznego rozwiązania odprowadzenia wód opadowych z terenu przyległego do Komendy Powiatowej Policji w Gryficach ul. Mickiewicza 19 systemem kanalizacji deszczowej do projektowanego kanału na terenie działki 146, oraz drenaż odprowadzający wody podziemne z piwnic budynku.

**Zakres opracowania** obejmuje projekt budowlany kanalizacji deszczowej wraz z drenażem odwadniającym.

### **2.0 Podstawa opracowania.**

- Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500.
- Warunki Techniczne projektowania sieci i przyłączy kanalizacji,
- 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 deszczowej i drenażu opaskowego.

Trasę sieci kanalizacji deszczowej oraz drenażu odwadniającego 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 i parkingu na terenie KPP w Gryficach.

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 deszczowa grawitacyjnej.

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur PVC de 315 x 9,2 mm, de 250 x 7,3 mm, de 200 x 5,9 mm SDR 34 łączonych na uszczelkę gumową.

Na trasie kanału zaprojektowano dwie studnie betonowe dn 1200 mm, cztery wpusty z rur spustowych z dachów budynków.

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

Ścieki deszczowe będą podczyszczane w osadniku z kręgów betonowych Dn 1500 mm, i separatorze lamelowym PSW LAMELA 10/100 Dn 1200 mm, a następnie układem sieci kanalizacji deszczowej odprowadzane będą do istniejącego kanału z rur PVC.

Pod osadnik i separator wykonać podbudowę o wymiarach 1800 x 1800 mm:

- warstwa żwiru gr 10 cm zagęszczona do  $W_z = 1,0$ ;
- warstwa betonu B-10 gr. 10 cm.

Spadki, długości, średnice oraz zagłębienia projektowanego kolektora podano na profilu podłużnym rys. nr 2.

#### 3.3. Drenaż odwadniający.

W pomieszczeniach piwnic budynku Komendy Powiatowej Policji zaprojektowano drenaż odwadniający z rur drenarskich dz 100 mm (średnica wewnętrzna 91 mm). Na trasie drenażu zaprojektowano 18 studni drenarskich z PE de 315 mm bez osadnika oraz przepompownię wód drenażowych PE de 425 mm z pompą zatapialną i odprowadzeniem do kanalizacji deszczowej studnia D1.

Spadki, długości, średnice oraz zagłębienia projektowanego drenażu podano na profilu podłużnym rys. nr 4-9.

### Obliczenia ilości wód opadowych.

Do obliczeń ilości wód opadowych przyjęto wzór:

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

gdzie:

$\psi$  - współczynnik spływu zależny od charakteru zlewni; (dla ulic o nawierzchni szczelnej przyjęto  $\psi = 0,9$ ; chodników, zjazdów  $\psi = 0,8$ ; natomiast dla terenów zielonych  $\psi = 0,15$ ) przyjęto wartość średnią = 0,75

F – rzeczywiste powierzchnie zlewni w ha;  
q – natężenie deszczu maksymalnego (przyjęto  $q_{\max} = 130 \text{ dm}^3/\text{s}\cdot\text{ha}$ ),  
q

Wymagana wydajność (przepustowość) urządzeń podczyszczających dla sieci kanalizacji deszczowej z terenu objętym opracowaniem wynosi:  
powierzchnia rzeczywista zlewni osadnika i separatora Os i Sep:

$$F \approx 0,1904,0 \text{ ha,}$$

$$F_{\text{zr}} = 0,17136 \text{ ha}$$

- przepływ miarodajny do obliczeń dla osadnika i separatora Os i Sep:

$$Q_{\max} = q_{\max} * F * \psi = 130 \times (0,1904 \times 0,90) = 22,28 \text{ dm}^3/\text{s};$$

$$Q_{\text{OBL}} = 15 \times (0,1904 \times 0,90) = 2,57 \text{ dm}^3/\text{s},$$

## Osadnik.

**Obowiązujące, Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego nakłada obowiązek podczyszczania wód opadowych odprowadzanych z terenów placów składowych, baz transportowych, stacji benzynowych, zanieczyszczonych centrów miast itd. przed wprowadzeniem tych wód do odbiornika.**

Biorąc pod uwagę duże ilości piasku i zawiesiny niesione przez wody deszczowe zaleca się zainstalowanie osadnika o wielkości dostosowanej do warunków lokalnych.

W procesie oddzielania zawiesiny z wód deszczowych wykorzystywane jest zjawisko grawitacyjnego rozdziału podczas przepływu przez osadnik. Osadnik dobrany jest w taki sposób, aby w zestawieniu z separatorem zapewniał jak najlepszą pracę oraz maksymalnie wydłużył okres pomiędzy kolejnymi czyszczeniami urządzeń.

Osadnik zbudowany jest z kręgów betonowych  $\varnothing 1500$ . Kręgi łączone są na uszczelki gumowe oraz szybkowiązącą zaprawę wodoszczelną np. Ceresit. Otwory do połączenia rur PCV  $\varnothing 315$ , zaopatrzone są w uszczelki Forsheda 910 zapewniające szybki, elastyczny i szczelny połączenie rur. Urządzenie może być dodatkowo wyposażone w deflektor stalowy zwiększający skuteczność działania osadnika.

Usunięte z osadnika zanieczyszczenia należy zagospodarować zgodnie z wytycznymi lokalnych Wydziałów Ochrony Środowiska.

### **Dobór osadnika.**

Dobrano osadnik o średnicy  $\varnothing 1500$  i pojemności części osadowej =  $3\text{m}^3$ , z katalogu technicznego firmy ekol-UNICON **lub równoważne**.

## Separator.

Jako główne elementy dla podczyszczania ścieków deszczowych przyjęto separator lamelowy typu PSW LAMELA 10/100 UNISEP o parametrach:

- |                              |                                 |
|------------------------------|---------------------------------|
| - przepływ maksymalny        | - $100 \text{ dm}^3/\text{s}$ , |
| - pojemność magazynowa oleju | - $210 \text{ dm}^3$ ,          |
| - pojemność osadnika         | - $360 \text{ dm}^3$ ,          |
| - średnica wewnętrzna        | - $1200 \text{ mm}$ ,           |

- średnica rury wlotowej i wylotowej – PVC315,
- ciężar całkowity - 5400 kg,

Separator eko1-UNICON System w zależności od typu składa się z monolitycznego korpusu betonowego z kompletnym wyposażeniem wewnętrznym (UNICON System Unisep).

Wewnątrz separatora umieszczone są specjalnie skonstruowane sekcje żaluzjowe, na których zachodzi separacja zanieczyszczeń. Wykonane są one z odpornego chemicznie i wytrzymałego mechanicznie tworzywa sztucznego (mieszanina akrylonitrylu, butadienu i styrenu).

Urządzenia zamykane są pokrywami dostosowanymi do dużych obciążeń lub pokrywami lekkimi.

Modele separatorów UNICON System są całkowicie szczelne i nie wymagają dodatkowych elementów uszczelniających.

Separatory UNICON System można montować w układy kanalizacji deszczowej o średnicach rur do 1200 mm (w zależności od modelu i przepływów hydraulicznych).

### ***Dobór separatora.***

#### Obliczenia:

Dane:

- Deszcz maksymalny:  $q_{\max} = 130 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$ ,
- Deszcz obliczeniowy wynosi 88% rocznej wysokości opadu:  $q_{\text{obl.}} = 15 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$ ,
- Wielkość zlewni zredukowanej:  $F = 0,2985 \text{ ha}$ .

$$Q_{\max} = q_{\max} \times F = 130 \times 0,17136 = 22,28 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

Dla powyższej wartości  $Q_{\max}$  dobrano separator eko1-UNICON System PSW LAMELA 10/100.

#### Sprawdzenie:

Obliczeniowe natężenie deszczu dla przepustowości nominalnej dobrego urządzenia

$$q_{\text{obl}} = Q_n/F = 10 / 0,17136 = 58,36 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha} > 15 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$$

- separator dobrano poprawnie

### **3.4. Zestawienie materiałów kanalizacja deszczowa.**

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

PVC de 315 x 9,2 mm SDR 34	$L = 4,0 + 9,5 = 13,50 \text{ m}$
PVC de 250 x 7,3 mm SDR 34	$L = 7,50 \text{ m}$
PVC de 200 x 5,9 mm SDR 34	$L = 23,00 \text{ m}$
PE de 40 mm – przewód tłoczny	$L = 2 + 1,5 = 3,5 \text{ m}$
Rury drenarskie PE dz 100 mm (Dw 91 mm)	$L = 122,65 \text{ m}$

#### **Ilość studni**

bet. Dn 1200 mm	2 szt.
Studnie drenarskie de 315 mm	18 szt.
sadnik bet. Dn 1500 mm	1 szt.
separator lamelowy dn 1200 mm	1 szt.
Przepompownia wód drenażowych	1 szt.
kosze osadnikowe pod rury spustowe	4 szt.

### 3.5. Materiał i uzbrojenie.

Kanalizację sanitarną i deszczową zaprojektowano z rur PVC de 315 x 9,2 mm, de 250 x 7,3 mm, SDR 34, natomiast przyłącza wpustów deszczowych, oraz przełączenia rur spustowych w dachów budynków zaprojektowano z rur PVC de 200 x 5,9 mm SDR 34 łączonych na kielich z uszczelką gumową.

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;

Włączenie rur PVC de 200 do betonowej studni wpustu za pomocą tulei (przejścia szczelnego) PVC de 200.

Lokalizacja osadników oraz separatorów – wg planu syt.-wys.

### 3.6. Przepompownia wód drenażowych.

#### Budowa przepompowni.

Kompletne urządzenie składa się ze zbiornika wykonanego poprzez szczelne połączenie rury karbowanej z PVC-u o średnicy 425/477 mm z dnem PP lub zbiornika wykonanego przez szczelne połączenie rury karbowanej z PP o średnicy 600/670 z dennicą (kineta ślepa z PP). Wewnątrz zbiornika zamontowana jest instalacja tłoczna z PE z armaturą odcinającą i zwrotną oraz pompa zatapialna.

Przepompownia wyposażona jest w wyłączniki pływakowe, sterujące pracą pompy oraz szafkę zasilająco-sterującą.

Do przepompowni dołączone są elementy do wykonania instalacji wentylacyjnej w postaci kominka wywiewnego o50 mm oraz do wykonania wyjścia kabli elektrycznych ze zbiornika.

Typoszereg przyjętej minipompowni o425 obejmuje głębokości Hz: 1,5m.

Przepompownia składa się z:

1. Zbiornik pompowni wykonany z rury karbowanej z dnem
2. Przykrycie zbiornika
3. Pompa zatapialna typoszeregu KP
4. Wewnętrzna instalacja tłoczna z rur PE – 40 mm
5. Zawór zwrotny 11“
6. Zasuwa odcinająca 11“
7. Śrubunek do łączenia stałej i wyjmowanej części wewnętrznej instalacji tłocznej
8. Podłączenie zewnętrznej sieci kanalizacji ciśnieniowej z uszczelką „in situ” 40/50 mm
9. Podłączenie dopływu grawitacyjnego ścieków – wkładka „in situ”
10. Wyłączniki pływakowe
11. Zawieszenie pompy
12. Instalacja wentylacji grawitacyjnej o50 z uszczelką „in situ” 50/60 mm



### **Charakterystyka zbiornika przepompowni.**

Zbiornik wykonany jest z rury karbowanej PVC-u o średnicy wewnętrznej 425 mm, z dnem PP połączonym za pomocą uszczelki.

Takie wykonanie materiałowe czyni go odpornym na agresywne środowisko ścieków, oparów i wód gruntowych.

Rozwiązanie proponowane przez Wavin ze względów montażowych jest rozwiązaniem unikalnym.

Dzięki szczególnemu ukształtowaniu powierzchni zewnętrznej zbiornik jest konstrukcją stabilną, odporną na wypór wód gruntowych bez dociążania lub specjalnego kotwienia. Wystarczającym zabezpieczeniem jest odpowiednie zagęszczenie gruntu podczas montażu.

Zbiornik pompowni montuje się bez użycia ciężkiego sprzętu budowlanego.

Rozwiązanie jest elastyczne pod względem ilości dopływów grawitacyjnych, ich średnic oraz głębokości usytuowania. Do podłączenia dopływu grawitacyjnego wykorzystuje się wkładki „in situ”.

Wszelkie przejścia instalacji przez ściankę zbiornika są szczelne.

### **Charakterystyka pompy KP 150.**

Pompa typu KP jest pompą zatapialną zblokowaną z silnikiem z pionowym króćcem tłocznym i stopą sitową. Posiada trwałe bezobsługowe łożyskowanie. Może tłoczyć wody czyste lub zabrudzone (bez fekalii) o temperaturze do 50°C przy pracy ciągłej i okresowo o temperaturze 70°C. Obudowa pompy wykonana jest ze stali nierdzewnej. Maksymalna ilość załączeń pompy na godzinę wynosi 20.

### **Wentylacja przepompowni.**

Minipompownie wyposaża się w kominiek wywiewny o50 mm. W celu jego podłączenia wykorzystuje się dostarczone elementy instalacyjne o50 mm oraz uszczelkę „in situ” 50/60 mm.

### **Charakterystyka przewodu tłocznego.**

Wewnętrzna instalacja tłoczna wykonana jest z rur PE o średnicy 40 mm.

Na instalacji tłocznej zainstalowane są zawór odcinający lub zasuwka i zawór zwrotny.

Instalacja tłoczna pompowni zakończona jest bosym końcem rury, co umożliwia podłączenie

zewnętrznej sieci tłocznej kształtkami Monoline lub kształtkami zaciskowymi typu Polyrac.

Elementy armaturowe dostępne są z poziomu terenu.

### **Charakterystyka szafki zasilająco –sterującej.**

Szafka zasilająco-sterująca jest obudową tworzywową o wymiarach 312x251x150 mm z przezroczystymi drzwiczkami, dostosowaną do montażu naściennego, wykonaną w stopniu ochrony IP55.

Szafka wyposażona jest w:

- wyłącznik instalacyjny,
- wyłącznik silnikowy,

- stycznik,
- sterownik z wyświetlaczem LCD,
- listwę zaciskową.

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego dostosowane są do pracy w warunkach zewnętrznych w temperaturze od  $-20^{\circ}\text{C}$  do  $+40^{\circ}\text{C}$ . Szafkę można instalować na zewnątrz, w miejscach nie narażonych na bezpośrednie opady.

Zasilanie szafki wykonuje się kablem 3-żyłowym (dla zasilania 1~) przez podłączenie do oznaczonych zacisków. Do listwy zaciskowej podłącza się również kabel zasilający pompy oraz kable wyłączników pływakowych.

Standardowo pompa oraz wyłączniki pływakowe wyposażone są w kable o długości 10 m.

Schemat połączeń elektrycznych załączony jest każdorazowo w instrukcji montażu przepompowni.

Na zasilaniu szafki zaleca się zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych oraz ochrony przeciwprzepięciowej.

#### **Opis automatycznej pracy przepompowni.**

Automatyczną pracę pompowni steruje sterownik, wykorzystując sygnały uzyskiwane z wyłączników pływakowych oraz pomiary czasu.

Stany awaryjne przepompowni (przepełnienia, przeciążenia, awarie pompy, zasilania lub wyłączników pływakowych) komunikowane są optycznie – na wyświetlaczu LCD sterownika poprzez miganie wyświetlacza i akustycznie – przez brzęczyk.

Sygnał o stanie awarii przepompowni może być wyprowadzony na zewnątrz w wybrane miejsce na odległość do 100 m jako sygnał optyczny lub dźwiękowy, co pozwala na przywołanie obsługi.

Sterownik zlicza ponadto łączny czas pracy pompy, ilość włączeń oraz ilość stanów awaryjnych.

## **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 deszczowych. Elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać co najmniej 0,15 m ponad szczytnie 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 studzience 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.

## **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