

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- STRONA TYTUŁOWA .....1
- SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU .....2

## I. OPIS TECHNICZNY

- 1.Podstawa opracowania .....3
- 2.Przedmiot i zakres opracowania .....3
- 3.Warunki gruntowo-wodne .....3
- 4.Charakterystyka kanalizacji deszczowej .....3
- 5.Roboty ziemne.....4
- 6.Próby i odbiory .....4
- 7.Kolizje na trasie .....5
- 8.Warunki techniczne wykonania robót ..... 5
- 9. Obliczenia ..... 5-6
  - Dobór pompowniszcików i charakterystyka pompowni wg programu GRUNDFOS .....7-12

## II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- 1. Orientacja skala 1: 15 000 ..... 13
- 2. Projekt zagospodarowania terenu skala 1: 500 ..... 14
- 3.1.-3.4. Profile kanalizacji deszczowej skala 1 : 500: 100 ..... 15-18
- 4..Schemat studni rewizyjnej żelbet.1200 skala 1 : 20 ..... 19
- 5.Schemat wpustu deszczowego ..... 20
- 6.Schemat pompowni ścieków ..... 21
- 7. Schemat zabezpieczenia kabli ..... 22
- 8.Schemat zabezpieczenia sieci gazowej ..... 23

- **OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU** ..... 24
- **BIOZ** .....25-28
- **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO** .....29

### ZAŁĄCZNIKI:

- WARUNKI TECHNICZNE wydane przez BWiK ..... 30
- Uzgodnienia międzywydziałowe .....31-32
- Wrys i Wypis z planu .....33-36
- PROTOKÓŁ ZUD wydane przez UM Biała Podlaska .....37-40
- KSEROKOPIE UPRAWNIENI PROJEKTOWCH .....41-42
- KSEROKOPIE ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO OIIB .....43-44
- UZGODNIENIE MOSD .....45
- UZGODNIENIE BWIK .....46

# O P I S   T E C H N I C Z N Y

## 1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora GMINY MIEJSKIEJ BIAŁA PODLASKA
- warunki techniczne wydane przez BWIK WODKAN
- WYRYS I WYPIS Z PLANU ZAGOSPODROWANIA PRZESTRZENNEGO
- uzgodnienie ZUD trasy sieci k.d. UM w Białej Podlaskiej
- PB dróg
- mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500
- aktualnie obowiązujące normy i wytyczne projektowania

## 2. Przedmiot i zakres opracowania

- Przedmiotem opracowania jest budowa sieci kanalizacji deszczowej w projektowanych ulicach na osiedlu „Za szpitalem” w Białej Podlaskiej

Zakres opracowania obejmuje :

- Kanały deszczowe średnicy 300mm-400mm
- Przepompownię wód deszczowych Grundfos z pompami typu-SE1.100.150.75.4.51D-szt 2

## 3. Warunki gruntowo-wodne

Na podstawie dokumentacji technicznych badań podłoża gruntowego stwierdza się, że podłoże gruntowe w rejonie projektowanych sieci kanalizacji deszczowej posiada korzystne właściwości dla celów budowlanych.

Przeprowadzone wiercenia wykazały, że podłoże budują utwory luźne – prawie wszystkie rodzaje piasków z domieszką żwirów, otoczków i glin

Dominują piaski drobne. Budowa podłoża jest prawie niejednorodna.

Woda gruntowa występuje generalnie na głębokości ok. 7-8 m p.p.t.

Zaprojektowane sieci zlokalizowane będą w gruntach suchych powyżej poziomu wód gruntowych.

Z uwagi jednak na możliwość zmiany zwierciadła wody zaleca się wykonanie robót w porze o małej ilości opadów i niskim stanie wód gruntowych.

## 4. CHARAKTERYSTYKA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Projektuje się kanalizację deszczową o średnicy :

- Kanały deszczowe grawitacyjne o średnicy od 300mm do 400mm z rur kanalizacyjnych kielichowych żelbetowych WIPRO, łączonych na uszczelkę gumową
- Kanał tłoczny z rur PE HD średnicy 300mm
- Podłączenia wpustów deszczowych o średnicy : 200mm (200 mm x 5,9mm). z rur kanalizacyjnych PVC klasy S ze ścianką jednolitą bez rdzenia spienionego z pvc, łączonych na uszczelkę gumową wg PN-80\C-89205

Szczegółową lokalizację kanalizacji deszczowej pokazano na projekcie zagospodarowania terenu, natomiast spadki, zagłębienia, długości na profilu podłużnym w części graficznej opracowania.

**Uzbrojenie kanalizacji stanowią:**

- studnie rewizyjne z kręgów żelbetowych wg. KB 4.12.1(6) o średnicy 1200mm, z płytą żelbetową nastudzienną, pierścieniem odciążającym żelbetowym i włazem żeliwnym typu ciężkiego D400kN - wg. PN-87/H-74051/ 00.
- Przejścia rurociągów przez ściany studni wykonać jako szczelne w tulejach gumowych.

- Wpusty deszczowe z tworzywa sztucznego firmy np. KWH, PIPELIFE, WAVIN średnicy rury trzonowej 400mm z osadnikiem i kratą żeliwną (ruszt zatraskowy) kl.D-400 montowaną z zastosowaniem pierścienia odciążającego
  - Pompownia ścieków Grundfos z pompami typu – SE1.100.150.75.4.51D- szt 2
- Szczegółowe parametry pompowni pokazano na rysunku nr.6 niniejszego opracowania Studnie należy wykonać wg PN-B-10729 ; 1999r. – „Kanalizacja . Studzienki kanalizacyjne”.

## 5 .Roboty ziemne

Rurociągi należy układać na podsypce piaskowej ( piasek drobnoziarnisty o współczynniku zagęszczenia max.0,15), dla wyrównania podłoża, grubości 15 cm ,wg projektowanych rzędnych i spadków.

Wykopy wykonać jako ciągłe , wąskoprzestrzenne , o ścianach pionowych oszalowanych wypraskami stalowymi – konstrukcja słupowa, z odkładem urobku obok wykopu , zgodnie z przepisami zawartymi w normie:

PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia” w powiązaniu z normą PN-B-01736;1999r. „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania „,

### Zasypkę przewodów należy wykonać w trzech etapach:

1. Wykonanie warstwy ochronnej o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu z wyłączeniem odcinków połączeń i armatury.
2. Po próbie szczelności rurociągu z przeprowadzeniem odnośnych badań ,wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń rurociągów.
3. Zasypka wykopu do powierzchni terenu warstwami gr.30 cm z jednoczesnym zagęszczeniem do wsp  $I_s = 1,0$  do głębokości 1,2m oraz do  $I_s = 97\%$  - na głębokości poniżej 1,20m.

## 6. Próby i odbiory

Po ułożeniu kanałów należy je przepłukać i wykonać próbę szczelności przez napełnienie wodą i obejrzenie złączy, które winny być odkryte dla możliwości stwierdzenia ewentualnych przecieków.

Obowiązuje norma PN-B-10735 „Kanalizacje. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”.

Próby wykonać odcinkami do 50m. pomiędzy studniami rewizyjnymi.

Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla przewodów i osobno dla studni rewizyjnych .

Badany odcinek powinien być obsypany warstwą ochronną z wyłączeniem złączy rur i połączeń między studniami.

Rurociągi kanalizacyjne poddaje się próbie ciśnienia o wartości 3,0 m.sł.w.

Ciśnienie może być mniejsze o ile wynika to z zagłębienia przewodu.

Przewód przed badaniem powinien być przez 1 godz. całkowicie napełniony wodą, w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody , po tym okresie należy uzupełnić ubytek wody i przystąpić do próby.

Rurociąg uważa się za szczelny jeśli dopełniana ilość wody w czasie 15 min. nie przekroczy  $0,02 \text{ dm}^3/\text{m}^2$  powierzchni rur.

## 7. Kolizje na trasie sieci

Na trasie projektowanych sieci występują skrzyżowania z projektowanymi i istniejącymi kablami elektrycznymi ,telefonicznymi , kanałami sanitarnymi , projektowanym gazociągiem W miejscu skrzyżowania roboty należy wykonać sprzętem ręcznym.

Kable i gazociąg chronić przed uszkodzeniem zabezpieczając je rura osłonową AROTA.

## 8. Warunki techniczne wykonania robót

- W trakcie wykonywania robót należy uzyskać pozytywny odbiór robót ulegających zakryciu,
- Przed zasypaniem należy zlecić wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej oraz zgłosić uzbrojenie do odbioru przez służby BWiK .
- Przed przystąpieniem do robót w drogowym uzyskać decyzję na zajęcie pasa drogowego
- Przed przystąpieniem do robót wykonawczych należy powiadomić pisemnie wszystkich właścicieli uzbrojenia pod i nadziemnego zlokalizowanego w rejonie prowadzonych prac.
- Całość wykonać zgodnie z :  
-warunkami technicznymi , protokołem ZUD, pozwoleniem na budowę .

## 9. OBLICZENIA

### 9.1. OBLICZENIE ILOŚCI ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH I DOBÓR POMPOWNI

#### Wyznaczenie ilości opadów

- powierzchnia projektowanych ulic - F= 1,70ha
- Ogólny współczynnik spływu  $\Psi$  - 0,9

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r przyjęto :

- p prawdopodobieństwo pojawienia się opadów p=100% (c=1 rok) - jak dla drogi lokalnej i dojazdowej
- q natężenie deszczu trwającego 15 minut q= 100ls/ha

Ilość ścieków deszczowych wyniesie :

$$Q = F \times \Psi \times q = 1,65 \times 0,9 \times 100 = 153 \text{ l/s}$$

W oparciu o dobór f-my Grundfos dobrano pompownię GRUNDFOS z dwoma pompami typu SE1.100.150.75.4.51D .

Dobór , charakterystykę dobranej pompowni przedstawiono w załączeniu.

### 9.2 .OBLICZENIE POSADOWIENIA KANAŁÓW SANITARNYCH

Obliczenia przeprowadzono w oparciu o instrukcję obliczenia wytrzymałości rur PVC opracowaną przez Wavin -Buk ,

#### **1.Obliczenie pionowego parcia gruntu qj**

$$q_j = \gamma \times h , \text{ gdzie: } \begin{array}{l} \text{-gęstość zasypki powyżej wody gruntowej } 0,0019 \text{ kg/cm}^3 \\ \text{poniżej wody gruntowej } 0,0011 \text{ kg/cm}^3 \\ h \text{-grubość przykrycia gruntem' dla } h = 3,50 \text{ m. } q_j = 0,665 \text{ kg/cm}^2 \\ \text{dla } h = 1,50 \text{ m. } q_j = 0,285 \text{ kg/cm}^2 \end{array}$$

#### **2.Obliczenie dopuszczalnego parcia qti**

$$q_{ti} = 2,3 : F \times (E_t \times E)^{1/2} \times (e/D)^{3/2} , \text{ gdzie: } F \text{ - wsp.bezpieczeństwa } = 2 ; 2,3 \text{ - wartość stała}$$

$E_t$  - statyczny moduł przy ciśnieniu gruntu zależny od zagłębienia, stopnia zagęszczenia gruntu i poziomu wody gruntowej  
 $E$  - moduł sprężystości rur PVC = 10000 kg/cm<sup>2</sup>

$$\text{dla } h = 1,50 \text{ m. } q_{ti} = 2,3 : 2 \times (8 \times 10000)^{1/2} \times (e/D)^{3/2} = 325 \times (e/D)^{3/2} \text{ kg/cm}^2$$

dla  $h = 3,50\text{m}$   $q_{ti} = 758 \times (e/D)^{3/2} \text{ kg/cm}^2$

### 3. Obliczenie obciążenia spowodowanego ruchem drogowym $q_t$

$q_t = C \times (3 \times P) : 2 \times \sqrt{h^2}$ , gdzie: C - współczynnik zależny od przykrycia i obciążenia kołami  
P. - nacisk koła (7000kg), h - przykrycie

dla  $h = 3,50\text{m}$ .  $q_t = 1,35 \times (3 \times 7000) : (2 \times \sqrt{350^2}) = 0,037 \text{ kg/cm}^2$

dla  $h = 1,50\text{m}$ .  $q_t = 1,10 \times (3 \times 7000) : (2 \times \sqrt{150^2}) = 0,163 \text{ kg/cm}^2$

### 4. Obliczenie sumy obciążeń $q$

$q = q_j + q_{ti}$ , dla  $h = 3,50\text{m}$ .  $q = 0,758 + 0,037 = 0,795 \text{ kg/cm}^2$

dla  $h = 1,50\text{m}$ .  $q = 0,285 + 0,163 = 0,448 \text{ kg/cm}^2$

### 5. Obliczenie stosunku $e/D$

$e/D = (q/q_{ti})^{2/3}$  dla  $h = 3,50\text{m}$ .  $e/D = (0,795/758)^{2/3} = 0,011$

dla  $h = 1,50\text{m}$ .  $e/D = (0,448/325)^{2/3} = 0,012$

**Z uwagi na to, że graniczna wartość  $e/D$  wynosi 0,025, rury kanalizacyjne mogą być układane bez dodatkowych zabezpieczeń pod warunkiem zagęszczenia gruntu do wsp. 1,0.**

Opracowała:  
mgr inż. Mirosława Kobylińska