

## WYKAZ ROBÓT – KANALIZACJA DESZCZOWA

Przyjęto, że roboty ziemne liniowe będą wykonywane jako umocnione o ścianach pionowych. Przyjęto następującą szerokość wykopów:

- dla średnicy DN315mm – 1,2 m;
- dla średnicy DN200mm – 1,0 m.
- pod studnie kanalizacyjne przyjęto wykonanie wykopów obiektowych o wymiarach w planie 2,5mx2,5m dla studni  $\phi 1200$  i  $\phi 1500$ .

### **ROBOTY ZIEMNE**

**Wykopy liniowe pod kanał  $\phi 315$ :** przyjęto szerokość wykopów równą 1,2m.

Długość odcinka  $L=17,53\text{m}$

Średnia głębokość pod kanał:  $1,70 + 0,15\text{m} = 1,85\text{m}$

Ilość wykopów pomniejszona o wykopy obiektowe pod studnie.

Roboty ziemne liniowe:  $[17,53 - (2,5)] * 1,85 * 1,2 = 33,37\text{m}^3$ .

**Wykopy obiektowe pod studnie  $\phi 1200$  – szt. 1:**

Średnia głębokość studni została powiększona o 35cm na wykonanie podłoża pod studnie:

$1,83 + 0,35 = 2,18\text{m}$

Wymiary wykopu 2,5mx,5m

Roboty ziemne pod studnie:  $2,5 * 2,5 * 2,18 = 13,62\text{m}^3$

**Wykopy obiektowe pod studnie  $\phi 1500$  – szt. 6:**

Średnia głębokość studni została powiększona o 35cm na wykonanie podłoża pod studnie:

$3,58 + 0,35 = 3,93\text{m}$

Wymiary wykopu 2,5mx,5m

Roboty ziemne pod studnie:  $2,5 * 2,5 * 3,93 * 6 = 147,37\text{m}^3$

**Łącznie wykopy pod studnie kanalizacyjne:  $160,99\text{m}^3$**

**Wykopy liniowe pod przykanaliki  $\phi 200$**

Średnia głębokość przykanalików została powiększona o 0,15 m na wykonanie podłoża.

Szerokość wykopu 1,0m

Długość przykanalików została pomniejszona o wykopy obiektowe pod studnie ściekowe i kanalizacyjne:

$L = 61,63 - [(1,25 * 13) + (0,75 * 15)] = 34,13\text{m}$

Średnia głębokość przykanalików wynosi  $1,27 + 0,15 = 1,42\text{m}$

Roboty ziemne pod przykanaliki:  $34,13 * 1,42 * 1,0 = 48,46\text{m}^3$

**Wykopy pod wpusty ściekowe:**

Średnia głębokość studni ściekowej została powiększona o 0,35 m na wykonanie podłoża:

$1,7 + 0,35 = 2,05\text{m}$

Wymiary wykopu 1,5mx1,5m

Roboty ziemne pod wpusty ściekowe:  $1,5 * 1,5 * 2,05 * 15 = 69,19\text{m}^3$

### **RAZEM ROBOTY ZIEMNE:**

- wykopy liniowe pod kanał  $\phi 315$  –  $33,37\text{m}^3$
  - wykopy obiektowe pod studnie kanalizacyjne  $\phi 1200$  –  $13,62\text{m}^3$
  - wykopy obiektowe pod studnie kanalizacyjne  $\phi 1500$  –  $147,37\text{m}^3$
  - wykopy liniowe pod przykanaliki  $\phi 200$  –  $48,46\text{m}^3$
  - wykopy obiektowe pod wpusty ściekowe –  $69,19\text{m}^3$
- Łączna objętość wykopów:  $312,01\text{m}^3$ .**

## **PODŁOŻE**

### **Podsypka pod kanał $\phi 315$**

Podsypka z piasku pod rurociągi gr.15cm.

$$L=17,53 - 1,25 = 16,28\text{m}$$

$$\text{Potrzebna ilość podsypki: } 16,28 * 0,15 * 1,2 = 2,93\text{m}^3$$

### **Podsypka pod studnie kanalizacyjne $\phi 1200$**

$$\text{Potrzebna ilość podsypki: } 2,5 * 2,5 * 0,15 = 0,94\text{m}^3.$$

### **Podsypka pod studnie kanalizacyjne $\phi 1500$**

$$\text{Potrzebna ilość podsypki: } 2,5 * 2,5 * 0,15 * 6 = 5,62\text{m}^3.$$

### **Podsypka pod przykanaliki**

$$L = 34,13\text{m}$$

$$\text{Potrzebna ilość podsypki: } 34,13 * 0,15 * 1,0 = 5,12\text{m}^3$$

### **Podsypka pod wpusty ściekowe**

$$\text{Potrzebna ilość podsypki: } 1,5 * 1,5 * 0,15 * 1533,75 = 2,02\text{m}^3$$

$$\text{Razem: } 42,25\text{m}^3.$$

## **OBSYPKA I ZASYPKA KANAŁÓW**

Obsypka i zasypka kanałów do wysokości 25cm powyżej wierzchu rury.

### **Kolektor $\phi 315$**

$$L=17,53-1,25=16,28\text{m}$$

$$\text{Objętość osypki i zasypki: } 16,28 * [(0,315 + 0,25) * 1,2 - 0,078] = 9,77\text{m}^3.$$

### **Przykanaliki $\phi 200$**

$$L=34,13\text{m}$$

$$\text{Objętość osypki i zasypki: } 34,13 * [(0,200 + 0,25) * 1,0 - 0,031] = 14,30\text{m}^3.$$

$$\text{Razem osypka i zasypka: } 24,06\text{m}^3$$

## **ZASYPKA WYKOPÓW GRUNTEM (wymiana gruntu)**

### **Zasypka wykopów pod kolektor $\phi 315$**

$$\text{Objętość wykopów pod kolektor } \phi 315 \text{ wyniosła } 33,37\text{m}^3$$

$$\text{Do zasypania: } 33,37 - [(0,15 + 0,315 + 0,25 + 0,5) * 1,2] * 17,53 = 9,63\text{m}^3.$$

### **Zasypka wykopów pod studnie kanalizacyjne $\phi 1200$**

$$\text{Objętość wykopów pod studnie kanalizacyjne łącznie wyniosła } 13,62\text{m}^3$$

Ilość ziemi do zasypania pomniejszono o objętość studni (1 szt.  $\phi 1200$ )

$$\text{Do zasypania: } 13,62 - [(1 * (2,18 * 0,6^2 * \pi) + 0,94)] = 7,97\text{ m}^3$$

### **Zasypka wykopów pod studnie kanalizacyjne $\phi 1500$**

$$\text{Objętość wykopów pod studnie kanalizacyjne łącznie wyniosła } 160,99\text{m}^3$$

Ilość ziemi do zasypania pomniejszono o objętość studni (6 szt.  $\phi 1500$ )

$$\text{Do zasypania: } 160,99 - [6 * (3,58 * 0,75^2 * \pi) + ((2,5 * 2,5 * 0,5) - (0,5 * 0,75^2 * \pi))] = 109,09\text{m}^3$$

### **Zasyпка wykopów pod przykanaliki $\phi 200$**

Objętość wykopów pod przykanaliki  $\phi 200$  wyniosła **48,46m<sup>3</sup>**

Do zasypania:  $48,46 - [(0,15+0,200+0,25+0,5)*1,0*34,13]=10,91 \text{ m}^3$ .

### **Zasyпка wykopów pod wpusty ściekowe**

Objętość wykopów pod wpusty wyniosła **69,19m<sup>3</sup>**

Ilość ziemi do zasypania pomniejszono o objętość studni (15szt.)

Do zasypania:  $69,19 - (15*(1,7*0,25^2*\pi) + ((1,5*1,5*0,5) - (0,5*0,25^2*\pi)) = 48,65\text{m}^3$ .

**Razem zasyпка wykopów : 186,25m<sup>3</sup>**

### **UMOCNIENIE PIONOWYCH ŚCIAN WYKOPÓW**

Powierzchnię umocnienia ścian wykopów określono jako iloczyn średniej głębokości wykopów powiększonych o 15 cm oraz ich długości.

#### **Umocnienie ścian wykopów liniowych pod kolektor $\phi 315$**

Przyjęto głębokość średnią 2,0m, szerokość wykopu 1,2m.

$$16,28*2,0*2= 65,12\text{m}^2.$$

#### **Umocnienie ścian wykopów obiektowych pod studnie kanalizacyjne $\phi 1200$**

Przyjęto głębokość średnią 2,18m.

$$2,5*2,33*2=11,65\text{m}^2$$

#### **Umocnienie ścian wykopów obiektowych pod studnie kanalizacyjne $\phi 1500$**

Przyjęto głębokość średnią 3,58m

$$[2,5*3,73*6*2] =111,9\text{m}^2$$

#### **Umocnienie ścian wykopów liniowych pod przykanaliki $\phi 200$ :**

Przyjęto głębokość średnią 1,25, szerokość wykopu 1,0m.

$$34,13*1,40*2= 95,46\text{m}^2.$$

#### **Umocnienie ścian wykopów obiektowych pod wpusty ściekowe:**

Przyjęto głębokość średnią 1,7m.

$$1,5*1,85*15*2=83,25\text{m}^2$$

**Łączna powierzchnia umocnienia wykopów wyniesie: 367,38m<sup>2</sup>**