

WYKAZ ROBÓT - BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ W UL. POWSTAŃCÓW I UL. ARMII LUDOWEJ - ETAP I

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

- dla średnicy DN600mm – 1,5 m;
- dla średnicy DN500mm i DN400mm – 1,2 m;

pod studnie kanalizacyjne $\phi 1200$ i $\phi 1500$ przyjęto wykonanie wykopów obiektowych o wymiarach w planie 2,5mx2,5m dla studni $\phi 1200$ i $\phi 1500$ natomiast pod studnie ściekowe 1,5mx1,5m.

ETAP I

ROBOTY ZIEMNE

Wykopy liniowe pod kanał $\phi 600$: przyjęto szerokość wykopów równą 1,2m.

Długość odcinka $L=101,85m$

Średnia głębokość pod kanał: $= 3,57-0,23=3,34m$

Ilość wykopów pomniejszona o wykopy obiektowe pod studnie.

Roboty ziemne liniowe: $[101,85 - (4 \cdot 2,5)] \cdot 3,34 \cdot 1,2 = 368,14m^3$.

Wykopy liniowe pod kanał $\phi 500$ w ul. Powstańców przyjęto szerokość wykopów równą 1,1m.

Długość odcinka $L=38,36m$

Średnia głębokość pod kanał: $= 3,27-0,23=3,04m$

Ilość wykopów pomniejszona o wykopy obiektowe pod studnie.

Roboty ziemne liniowe: $[38,36 - (2,5 \cdot 2)] \cdot 3,04 \cdot 1,1 = 111,55m^3$.

Wykopy liniowe pod kanał $\phi 500$ w ul. Armii Ludowej: przyjęto szerokość wykopów równą 1,1m.

Długość odcinka $L=20,2m$

Średnia głębokość pod kanał: $= 2,30m$

Ilość wykopów pomniejszona o wykopy obiektowe pod studnie.

Roboty ziemne liniowe: $[20,2 - (2,5 \cdot 2)] \cdot 2,30 \cdot 1,1 = 38,46m^3$.

Wykopy liniowe pod kanał $\phi 400$: przyjęto szerokość wykopów równą 1,0m.

Długość odcinka $L=12,1+5,0=17,1m$

Średnia głębokość pod kanał: $= 2,37m$

Ilość wykopów pomniejszona o wykopy obiektowe pod studnie.

Roboty ziemne liniowe: $[17,1 - (0,5 \cdot 2,5)] \cdot 2,37 \cdot 1,0 = 37,5m^3$.

Wykopy obiektowe pod studnie kanalizacyjne $\phi 1500$ – szt. 4:

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

$3,34 + 0,35 = 3,69 m$ Wymiary wykopu 2,5mx2,5m

Roboty ziemne pod studnie: $[(2,5 \cdot 2,5) \cdot 3,69 \cdot 4] = 92,25m^3$

Wykopy obiektowe pod studnie kanalizacyjne $\phi 1200$ – szt. 4:

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

$2,67 + 0,35 = 3,02 m$ Wymiary wykopu 2,5mx2,5m

Roboty ziemne pod studnie: $[(2,5 \cdot 2,5) \cdot 3,02 \cdot 4] = 75,5m^3$

Wykopy liniowe pod przykanaliki:

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:

$$L = 26,3 - ((1,25 \cdot 2) + (0,75 \cdot 6)) = 19,3\text{m}$$

Średnia głębokość przykanalików wynosi $1,26 + 0,15 = 1,41\text{m}$

Roboty ziemne pod przykanaliki: $19,3 \cdot 1,41 \cdot 1,0 = 27,21\text{m}^3$

Wykopy pod wpusty ściekowe:

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

$$1,64 + 0,35 = 1,99\text{m}$$

Wymiary wykopu 1,5m x 1,5m

Roboty ziemne pod wpusty ściekowe: $1,5 \cdot 1,5 \cdot 1,99 \cdot 6 = 26,86\text{m}^3$

RAZEM ROBOTY ZIEMNE:

- wykopy liniowe pod kanał $\phi 600$ – $368,14\text{m}^3$
- wykopy liniowe pod kanał $\phi 500$ – $150,01\text{m}^3$
- wykopy liniowe pod kanał $\phi 400$ – $37,5\text{m}^3$
- wykopy obiektowe pod studnie kanalizacyjne $\phi 1500$ – $92,25\text{m}^3$
- wykopy obiektowe pod studnie kanalizacyjne $\phi 1200$ – $75,5\text{m}^3$
- wykopy liniowe pod przykanaliki $\phi 200$ – $27,21\text{m}^3$
- wykopy obiektowe pod wpusty ściekowe – $26,86\text{m}^3$
- Łączna objętość wykopów: $777,47\text{m}^3$.

PODŁOŻE**Podsypka pod kanał $\phi 600$**

Podsypka z piasku pod rurociągi gr.15cm.

$$L = 101,85 - (2,5 \cdot 3,5) = 93,1\text{m}$$

Potrzebna ilość podsypki: $93,1 \cdot 0,15 \cdot 1,2 = 16,76\text{m}^3$

Podsypka pod kanał $\phi 500$

Podsypka z piasku pod rurociągi gr.15cm.

$$L = 58,36 - 10 = 48,36\text{m}$$

Potrzebna ilość podsypki: $48,36 \cdot 0,15 \cdot 1,1 = 7,97\text{m}^3$

Podsypka pod kanał $\phi 400$

Podsypka z piasku pod rurociągi gr.15cm.

$$L = 17,1\text{m}$$

Potrzebna ilość podsypki: $17,1 \cdot 0,15 \cdot 1,0 = 2,57\text{m}^3$

Podsypka pod studnie kanalizacyjne $\phi 1500$

Potrzebna ilość podsypki: $2,5 \cdot 2,5 \cdot 0,15 \cdot 4 = 3,75\text{m}^3$.

Podsypka pod studnie kanalizacyjne $\phi 1200$

Potrzebna ilość podsypki: $2,5 \cdot 2,5 \cdot 0,15 \cdot 4 = 3,75\text{m}^3$.

Podsypka pod przykanaliki

L= 19,3m

Potrzebna ilość podsypki: $19,30 \cdot 0,15 \cdot 1,0 = 2,9 \text{m}^3$

Podsypka pod wpusty ściekowe

Potrzebna ilość podsypki: $1,5 \cdot 1,5 \cdot 0,15 \cdot 6 = 2,03 \text{m}^3$

Razem: $39,73 \text{m}^3$.

OSYPKA I ZASYPKA KANAŁÓW

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

Kolektor $\phi 600$

L=93,1m

Objętość osypki i zasypki: $93,1 \cdot [(0,6+0,25) \cdot 1,2 - 0,28] = 68,89 \text{m}^3$.

Kolektor $\phi 500$

L=48,36m

Objętość osypki i zasypki: $48,36 \cdot [(0,500+0,25) \cdot 1,1 - 0,19] = 30,70 \text{m}^3$.

Kolektor $\phi 400$

L=17,1m

Objętość osypki i zasypki: $17,1 \cdot [(0,400+0,25) \cdot 1,0 - 0,13] = 8,89 \text{m}^3$.

Przykanaliki $\phi 200$

L=19,3m

Objętość osypki i zasypki: $19,3 \cdot [(0,200+0,25) \cdot 1,0 - 0,031] = 8,08 \text{m}^3$.

Razem osypka i zasypka: $116,56 \text{m}^3$

Zasypka wykopów pod kolektor $\phi 600$

Objętość wykopów pod kolektor główny $\phi 368,14 \text{m}^3$

Do zasypiania: $368,14 - [(0,15+0,600+0,25) \cdot 1,2] \cdot 101,85 = 245,95 \text{m}^3$.

Zasypka wykopów pod kolektor $\phi 500$

Objętość wykopów pod kolektor główny $\phi 500$ wyniosła $150,01 \text{m}^3$

Do zasypiania: $150,01 - [(0,15+0,500+0,25) \cdot 1,1] \cdot 58,56 = 92,04 \text{m}^3$.

Zasypka wykopów pod kolektor $\phi 400$

Objętość wykopów pod kolektor główny $\phi 400$ wyniosła $37,50 \text{m}^3$

Do zasypiania: $37,50 - [(0,15+0,400+0,25) \cdot 1,0] \cdot 17,10 = 32,82 \text{m}^3$.

Zasypka wykopów pod przykanaliki $\phi 200$

Objętość wykopów pod przykanaliki $\phi 200$ wyniosła $27,21 \text{m}^3$

Do zasypiania: $27,21 - [(0,15+0,200+0,25) \cdot 1,0] \cdot 19,3 = 15,63 \text{m}^3$.

Zasypka wykopów pod studnie kanalizacyjne $\phi 1600$

Objętość wykopów pod studnie kanalizacyjne łącznie wyniosła $92,25 \text{m}^3$

Ilość ziemi do zasypiania pomniejszono o objętość studni (4 szt. $\phi 1500$)

Do zasypiania: $92,25 - [4 \cdot (3,67 \cdot 0,75^2 \cdot \pi)] = 66,43 \text{m}^3$

Zasyпка wykopów pod studnie kanalizacyjne fi 1200

Objętość wykopów pod studnie kanalizacyjne łącznie wyniosła **75,5m³**

Ilość ziemi do zasypania pomniejszono o objętość studni (4 szt. φ 1200)

Do zasypania: $75,5 - [4 \cdot (3,67 \cdot 0,6^2 \cdot \pi)] = 58,90\text{m}^3$

Zasyпка wykopów pod wpusty ściekowe

Objętość wykopów pod wpusty wyniosła **26,86m³**

Ilość ziemi do zasypania pomniejszono o objętość studni (6szt.)

Do zasypania: $26,86 - [6 \cdot (2,09 \cdot 0,25^2 \cdot \pi)] = 24,39\text{m}^3$.

Razem zasyпка wykopów : 536,16m³

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 fi600

Przyjęto głębokość średnią 3,49m, szerokość wykopu 1,2m.

$101,85 \cdot 3,49 \cdot 2 = 710,91\text{m}^2$.

Umocnienie ścian wykopów liniowych pod kolektor fi500

Przyjęto głębokość średnią 2,82m, szerokość wykopu 1,1m.

$58,56 \cdot 2,82 \cdot 2 = 330,27\text{m}^2$.

Umocnienie ścian wykopów liniowych pod kolektor fi400

Przyjęto głębokość średnią 2,52m, szerokość wykopu 1,0m.

$17,10 \cdot 2,52 \cdot 2 = 86,18\text{m}^2$.

Umocnienie ścian wykopów liniowych pod przykanaliki fi200:

Przyjęto głębokość średnią 1,56 szerokość wykopu 1,0m.

$19,3 \cdot 1,56 \cdot 2 = 60,21\text{m}^2$.

Umocnienie ścian wykopów obiektowych pod studnie kanalizacyjne fi 1600

Przyjęto głębokość średnią 3,84m.

$2,2 \cdot 3,84 \cdot 4 \cdot 2 = 67,58\text{m}^2$

Umocnienie ścian wykopów obiektowych pod studnie kanalizacyjne fi 1400

Przyjęto głębokość średnią 3,14m.

$1,2 \cdot 3,16 \cdot 4 \cdot 2 = 30,34\text{m}^2$

Umocnienie ścian wykopów obiektowych pod wpusty ściekowe z osadnikiem:

Przyjęto głębokość średnią 1,99m.

$1,5 \cdot 1,99 \cdot 6 \cdot 2 = 35,82\text{m}^2$

Łączna powierzchnia umocnienia wykopów wyniesie: 1321,31m²