

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

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

- dla średnicy DN400mm, DN315mm, DN200mm -1,0 m;

Pod studnie kanalizacyjne $\phi 1200$ przyjęto wykopy o wymiarach 2,5mx2,5m, pod studnię kanalizacyjną $\phi 600$ i studnie ściekowe $\phi 500$ przyjęto wykop o wymiarach 1,5mx1,5m.

Uwaga:

Studnię oznaczoną D28 należy wykonać jako inspekcyjną tworzywową z rury trzonowej karbowanej PP $\phi 600$ z PP SN4 z kinetą prefabrykowaną z PP przepływową z króćcami $\phi 315$ z pierścieniem odciążającym z włazem ciężkim D400.

ROBOTY ZIEMNE

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

Długość odcinka L=96,93m

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

2,37m +0,15m = 2,52m

Ilość wykopów pomniejszona o wykopy obiektowe pod studnie.

Roboty ziemne liniowe: $[96,93 - (2,5*2,5)]*2,52*1,0=228,50m^3$.

Wykopy liniowe pod kanał $\phi 315$: przyjęto szerokość wykopów równą 1,0m.

Długość odcinka L=141,16m

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

1,78m +0,15m = 1,93m

Ilość wykopów pomniejszona o wykopy obiektowe pod studnie.

Roboty ziemne liniowe: $[141,16 - ((10*2,5)+4*1,25)]*1,93*1,0=214,54m^3$.

Wykopy obiektowe pod studnie kanalizacyjne $\phi 500$ – szt. 5:

Średnia głębokość studni została powiększona o 15 cm na wykonanie podłoża pod studnię:

1,55 + 0,15 = 1,70 m

Wymiary wykopu 1,5mx1,5m

Roboty ziemne pod studnie: $[(1,5*1,5)*1,70*5] = 19,12m^3$

Wykopy obiektowe pod studnię kanalizacyjną $\phi 600$ – D28– szt. 1:

Średnia głębokość studni została powiększona o 15 cm na wykonanie podłoża pod studnię:

1,73 + 0,15 = 1,88 m

Wymiary wykopu 1,5mx1,5m

Roboty ziemne pod studnie: $[(1,5*1,5)*1,88*1] = 4,23m^3$

Wykopy obiektowe pod studnie kanalizacyjne $\phi 1200$ – szt. 14:

Średnia głębokość studni została powiększona o 15 cm na wykonanie podłoża pod studnię:

2,07+0,15 = 2,22 m

Wymiary wykopu 2,5mx2,5m

Roboty ziemne pod studnie: $[(2,5*2,5)*2,22*14] = 194,25m^3$

Wykopy liniowe pod przykanaliki:

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

1,15+0,15 = 1,30

Szerokość wykopu 1,0m

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

$$L = 18,75 - (6 * 1,25 + 4 * 0,75) = 8,25\text{m}$$

$$\text{Roboty ziemne pod przykanaliki: } 8,25 * 1,30 * 1,0 = 10,72\text{m}^3$$

RAZEM ROBOTY ZIEMNE:

- wykopy liniowe pod kanał $\phi 400$ – **228,50m³**
- wykopy liniowe pod kanał $\phi 315$ – **214,54m³**
- wykopy obiektowe pod studnie kanalizacyjne $\phi 500$ – **19,12m³**
- wykopy obiektowe pod studnie kanalizacyjne $\phi 600$ – **4,23m³**
- wykopy obiektowe pod studnie kanalizacyjne $\phi 1200$ – **194,25m³**
- wykopy liniowe pod przykanaliki $\phi 200$ – **10,72m³**
- Łączna objętość wykopów: **671,36m³**.

PODŁOŻE

Podsypka pod kanał $\phi 400$

Podsypka z piasku pod rurociągi gr.15cm.

$$L = [96,93 - (2 * 2,5 + 1,25)] = 90,38\text{ m}$$

$$\text{Potrzebna ilość podsypki: } [96,93 - (2 * 2,5 + 1,25)] * 0,15 * 1,0 = 13,60\text{m}^3$$

Podsypka pod kanał $\phi 315$

Podsypka z piasku pod rurociągi gr. 15cm.

$$L = 141,16 - [(10 * 2,5) + 4 * 1,25] = 111,16\text{m}$$

$$\text{Potrzebna ilość podsypki: } 111,16 * 0,15 * 1,0 = 16,67\text{m}^3$$

Podsypka pod studnie kanalizacyjne $\phi 500$

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

Podsypka pod studnie kanalizacyjne $\phi 1200$

$$\text{Potrzebna ilość podsypki: } 2,5 * 2,5 * 0,15 * 14 = 13,12\text{m}^3$$

Podsypka pod przykanaliki

$$L = 18,75 - (6 * 1,25 + 4 * 0,75) = 8,25\text{m}$$

$$\text{Potrzebna ilość podsypki: } 8,25 * 0,15 * 1,0 = 1,24\text{m}^3$$

Podsypka pod wpusty ściekowe

$$\text{Potrzebna ilość podsypki: } 1,5 * 1,5 * 0,15 * 5 = 1,68\text{m}^3$$

Razem: 46,65m³

OSYPKA I ZASYPKA KANAŁÓW

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

Kolektor $\phi 400$

$$L = 96,93 - (2,5 * 2,5) = 90,68\text{m}$$

$$\text{Objętość osypki i zasypki: } 90,68 * [(0,400 + 0,25) * 1,0 - 0,13] = 47,15\text{m}^3.$$

Kolektor $\phi 315$

$$L=141,16-[(10*2,5)+4*1,25]=111,16m$$

$$\text{Objętość osypki i zasypki: } 111,16*[(0,315+0,25)*1,0-0,071]=54,91m^3.$$

Przykanaliki $\phi 200$

$$L=18,75-(6*1,25+4*0,75)=8,25m$$

$$\text{Objętość osypki i zasypki: } 8,25*[(0,200+0,25)*1,0-0,031]=3,45m^3.$$

Razem osypka i zasypka: 105,51m³

ZASYPKA WYKOPÓW GRUNTEM Z DOKOPU

Zasypka wykopów pod kolektor $\phi 400$

Objętość wykopów pod kolektor główny $\phi 400$ wyniosła **228,50m³**

$$\text{Do zasypiania: } 228,50-[(0,15+0,400+0,25+0,43)*1,0]*90,68=116,96m^3.$$

Zasypka wykopów pod kolektor $\phi 315$

Objętość wykopów pod kolektor główny $\phi 300$ wyniosła **214,54m³**

$$\text{Do zasypiania: } 214,54-[(0,15+0,315+0,25+0,43)*1,0]*111,16=87,26m^3.$$

Zasypka wykopów pod przykanaliki $\phi 200$

Objętość wykopów pod przykanaliki $\phi 200$ wyniosła **10,72m³**

$$\text{Do zasypiania: } 10,72-[(0,15+0,200+0,25+0,43)*1,0]*8,25=2,22m^3.$$

Zasypka wykopów pod studnie kanalizacyjne $f1500$

Objętość wykopów pod studnie kanalizacyjne łącznie wyniosła **19,12m³**

Ilość ziemi do zasypiania pomniejszono o objętość studni (5 szt. $\phi 500$), zasypki i konstrukcji drogi

$$\text{Do zasypiania: } 19,12-[5*(1,55*0,25^2*\pi+1,5*1,5*(0,15+0,43))]=11,10m^3$$

Zasypka wykopów pod studnie kanalizacyjne $f1600$

Objętość wykopów pod studnie kanalizacyjne łącznie wyniosła **4,23m³**

Ilość ziemi do zasypiania pomniejszono o objętość studni (1 szt. $\phi 600$), zasypki i konstrukcji drogi

Do zasypiania:

$$4,23-[1*(1,73*0,25^2*\pi+1,5*1,5*(0,15+0,43))]=4,23-(0,339+1,305)=2,59m^3$$

Zasypka wykopów pod studnie kanalizacyjne $f1200$

Objętość wykopów pod studnie kanalizacyjne łącznie wyniosła **194,25m³**

Ilość ziemi do zasypiania pomniejszono o objętość studni (14 szt. $\phi 1200$)

Do zasypiania:

$$194,25-[14*(2,07*0,6^2*\pi)+2,5*2,5*(0,15+0,43)]=194,25-14*(2,34+3,62)=110,81m^3$$

Razem zasypka wykopów : 330,94m³

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 $f1400$

Przyjęto głębokość średnią 2,67m, szerokość wykopu 1,0m.

$$90,38*2,67*2=482,63m^2.$$

Umocnienie ścian wykopów liniowych pod kolektor fi315

Przyjęto głębokość średnią 2,08m, szerokość wykopu 1,0m.

$$111,16 * 2,08 * 2 = 462,42m^2.$$

Umocnienie ścian wykopów liniowych pod przykanaliki:

Przyjęto głębokość średnią 1,45 szerokość wykopu 1,0m.

$$8,25 * 1,45 * 2 = 23,92m^2.$$

Umocnienie ścian wykopów obiektowych pod studnie kanalizacyjne fi 1200

Przyjęto głębokość średnią 2,37m.

$$14 * 2,37 * 2,50 * 2 = 165,90m^2$$

Umocnienie ścian wykopów liniowych pod studnie fi600:

Przyjęto głębokość średnią 2,03m.

$$1 * 2,03 * 1,5 = 3,04m^2.$$

Umocnienie ścian wykopów obiektowych pod pod studnie fi500:

Przyjęto głębokość średnią 1,85m.

$$5 * 1,85 * 2 = 18,5m^2$$

Łączna powierzchnia umocnienia wykopów wyniesie: 1156,41m²