



**POLSKI
ŁAD**



BGK
BANK GOSPODARSTWA
KRAJOWEGO

Postępowanie o udzielenie zamówienia publicznego prowadzone w trybie podstawowym na zadanie inwestycyjne pn. „Budowa sieci kanalizacyjnej z przyłączami na terenie Gminy Mircze”, które jest dofinansowane ze środków Rządowego Funduszu Polski Ład: Program Inwestycji Strategicznych.

Załącznik Nr 1b do SWZ Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia

(Znak postępowania: PRGR.2710.1.2022)

Kanał główny

Przewody ciągów głównych grawitacyjnych kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur litych PVC SN8 dz 200/5,9 łączonych za pomocą kielichów i uszczelk gumowych zakładanych metodą rozkopu o ścianach pionowych z odeskowaniem. Kosztorys obejmuje następujące odcinki kanałów:

projekt budowlany Technoplan Lublin 2005 r.:

-kanał A1 od studni nr. 1 (T199,45/D196,53) do studni nr.9 (T207,10/D202,99) l = 528 m (rys. 7) w tym pomiędzy studnią K1 do K1 na kanale A1 (przy oczyszczalni) o długości 59 m zastąpienie rur PVC rurami PE i wykonanie tego odcinka przewiertem sterowanym tak by nie uszkodzić istniejącego utwardzenia placu postojowego.

-kanał A1 od studni nr.9 do studni nr. 17 (T208,17/D205,46) l = 500 m (rys.8)

-kanał A2 od studni nr.3 (T211,80/D209,67) do studni nr. 9 (T213,70/D212,24) l=190 m

projekt budowlany Aktex Tomaszów Lubelski dla ul. Górnej i Młyńskiej 2015 r.:

-kanał od K4 (dz.nr. 599) do K13 (dz.nr. 623/1) o długości 240 m -K14 (dz.nr. 626/3) do K15n. (dz.nr.629) o długości 90 m

Łączna długość głównych kanałów grawitacyjnych wynosi 1548 m.w tym:

dz 200/5,9 PVC – 1489 m

dz 225/13,4 PE - 59 m przewiert sterowany

Na projektowanym kanale głównym grawitacyjnym przewiduje się łącznie 33 szt. studzienek w tym:

-studzienki węzłowe oraz na załamaniach z kręgów betonowych dn 1200 z wjazdem typu ciężkiego (D-40T) – 9+3+6=18 szt. o wysokości łącznej 31,24 m

Głębokości studzienek:

- do 2,0m 1 szt o łącznej długości 1,65 m

- do 2,5m 1 szt o łącznej długości 2,00 m

- do 3,5m 1 szt o łącznej długości 3,33 m

- do 4,0 m 4 szt o łącznej długości 15,54 m

- do 4,5m 2 szt o łącznej długości 8,22 m

W podstawach studzienek betonowych w otwory na rurociągi dopływowe i odpływowe zamontować kształtki uszczelniające producenta rur.

-studzienki połączeniowe z PCV dz 425 z kinetami zbiorczymi z wjazdem żeliwnym klasy D o nośności 40T – 24 szt o wysokości łącznej 42,83 m

Głębokości studzienek

- do 1,5m 12 szt. o łącznej długości 17,48 m

- do 2,0m 6 szt o łącznej długości 10,58 m

- do 2,5m 3 szt o łącznej długości 6,69 m

- do 3,0 m 3 szt o łącznej długości 8,08 m

Studzienki PCV wyposażone będą w kinety zbiorcze dn 200/160.

Szerokość wykopu przyjęto dla dz 200 – 1,0 m i dla dz 90 – 0,9m.

Podłoże pod kanał główny z piasku o grubości 0,20 m należy zastosować na całej długości. Zasyпка strefy niebezpiecznej 0,3 m ponad rurę również z piasku.

Roboty ziemne wykonane będą koparką o pojemności naczynia roboczego 0,25 - 0,60m³ oraz spycharką o mocy 75 i 100 kW. Wykopy w całości wykonane będą jako pionowe z umocnieniem ścian w 80% mechanicznie i 20% ręcznie. Zgodnie z projektem budowlanym na trasie przewodów występują grunty kat III-IV – 100 %

Objętość wykopów przyjmując średnie głębokości posadowienia rurociągów dla kanału grawitacyjnego oraz po odjęciu przewiertów pod drogami, ale dodaniu objętości na pomieszczenie podsypki wynoszą:

-kanał grawitacyjny -3644,19 m³

-dokop na podsypkę - (1548-59-44) *1,0*0,20 = 289,0 m³

Do objętości wykopów dolicza się objętość dokopu pod studzienki betonowe:

$V_{\text{studz.}} = [0,85*2,7*2]*(31,24+0,35*9) = 157,8 \text{ m}^3$

Stąd łączna objętość wykopów wynosi 4091,0 m³

Do objętości wykopów dolicza się także objętość komór montażowych przy przejściach pod przeszkodami i przy przewiercie sterowanym ((4,0*2,5*2,0*(3+5+2))=200,0 m³) przy przewiertach.

Poziom wody gruntowej w projektowanych wykopach znajduje się poniżej ich dna poza odcinkiem między studniami K1 istniejąca przy oczyszczalni i K1 na A1. Przewiduje się tam odwodnienie komór przy przewiercie sterowanym za pomocą pompy spalinowej.

Powierzchnia odeskowania wykopów pod rurociągi wynosi 7288,36 m². Uwzględniając wykop pod podsypkę powierzchnia ta wynosić będzie (7288,36+((1548-59-44) *0,2*2) = 7866,36 m²

Powierzchnia odeskowania ścian wykopów pod studzienki betonowe wynosi:

$F_{\text{studz.}} = (31,24+0,35*9)*2,7*4 = 371,41 \text{ m}^2$

Do powierzchni deskowania dolicza się ściany komór montażowych przy przewiertach czyli 4,0*2,5*2*10=200,0 m²

Całkowita powierzchnia odeskowania to wartość

$7866,36 + 371,41 + 200,0 = 1579,18 \text{ m}^2$

Zasyпка to objętość wykopu pomniejszona o objętość rurociągów, studzienek, podsypki i zasyпки strefy niebezpiecznej dla piasku dowiezonego .

Objętość rurociągu wynosi:

$d_z 200 \quad 1445*0,20*0,20*0,78 = 45,08 \text{ m}^3$

Objętość studzienek kontrolnych i podsypki wynosi w tym:

- studzienki betonowe

$1,4*1,4*0,78*(31,24 + 0,35*9) = 52,57 \text{ m}^3$

- studzienki PVC

$0,425*0,425*0,78*42,83 = 7,73 \text{ m}^3$

- podsypka i zasyпка piaskowa

$1445 *1,0*0,70= 1011,5 \text{ m}^3$

Objętość zasyпки ogółem:

$4091,0 - (45,08 + 52,57 + 7,73 + 1011,5) = 4091,0 - 1116,88 = 2974,12 \text{ m}^3$

Nadmiar ziemi w ilości 1116,88 m³ zostanie odwieziony na miejsce wskazane przez Inwestora.

Przy skrzyżowaniach z drogami urządzonymi przewiduje się wykonać kanał w rurze osłonowej stalowej, ze spadkiem według profili, zakładanej metodą przewiertu o długościach:

dz 358/10,9 – 1*14m; 2*15m; (3 szt/44 m). Końce rur winny być zabezpieczone manszetami z elastomeru, a osiowość rur przewodowych w osłonowych winna być utrzymana za pomocą płóz ślizgowych typu E/C.

Ponadto uwzględniono 5 szt po 8 m utwardzonych zjazdów do gospodarstw indywidualnych i wykonanie założenie pod nimi rur metodą przewiertów ale bez rury osłonowej.

Na kable telefoniczne (6 szt.) i energetyczne (4 szt.) przy skrzyżowaniu z projektowanymi sieciami, założone będą rury osłonowe PE dwudzielne PS dn110/100mm PE o długości po 3 m każda.

Przyłącza kanalizacyjne

projekt budowlany Technoplan Lublin:

-kanał A1 od studni nr. 1 (T199,45/D196,53) do studni nr.9 (T207,10/D202,99) są dwa przyłącza ze studni nr. 6 (dz.nr. 853) i nr. 8 (dz.nr. 851/2) o długości 67 m

-kanał A2 od studni nr.3 (T211,80/D209,67) do studni nr. 9 (T213,70/D212,24) – są trzy przyłącza do działek nr. 605/1, 604/1 i 604/2 o długości 69 m dz 160

-kanał A3 od studni nr.3 (T211,80/D209,67) do studni nr. 2 (T212,40/D211,00) - wykonany – do wpięcia jedynie dwie studnie na przykanalnikach indywidualnych na tym kanale (2 szt wejścia typu in situ oraz po 3 m dz 160 rur PVC)

Ponadto przyłącza na kanale A1 istniejącym (ul.Górna Pr. B. Technoplan):

do studni nr.24 do budynku 45 i 43; l = 65

do studni nr. 22 do budynku 41; l=64m

do studni nr. 20 do budynku 38; l= 16 m

do studni nr. 19 do budynku 36; l=12 m

do studni nr. nr. 1 do budynku 35; l = 54 m .

Łączna długość przyłączy grawitacyjnych wynosi 67+ 69 + 65 +64+16+12+54 = 347 m.

projekt budowlany Aktex Tomaszów Lubelski dla ul. Górnej i Młyńskiej:

-kanał od K4 (dz.nr. 599) do K13 (dz.nr. 623/1) - dwa przyłącza (dz.nr. 595 i 623/1) o długości 52 m kw i 8 m nkW

-K14 (dz.nr. 626/3) do Kistn. (dz.nr.629) - jedno przyłącze (dz.nr. 626/3) o długości 12 m dz 200.

Łączna długość przyłączy grawitacyjnych wynosi 72 m w tym:

- dz 160/4,7 - 60 m,

- dz 200/5,9 - 12 m.

Ogółem długość przyłączy wynosi 419 m.

Przyłącza kanalizacyjne wykonane z rur PVC SN 8 kielichowych łączonych na uszczelki gumowe.

Na projektowanych przyłączach grawitacyjnych przewiduje się łącznie 23 szt. studzienek dz 425 z włazem typu ciężkiego (D-40T) o długości 33,84 m.

Głębokości studzienek:

- do 1,5m 16 szt. o łącznej długości 21,56 m

- do 2,0m 5 szt o łącznej długości 7,96 m

- do 2,5m 2 szt o łącznej długości 4,32 m

Studzienki PCV wyposażone będą w kinety zbiorcze dn 160/160 i dn 200/160.

Szerokość wykopu przyjęto dla dz 200 – 1,0 m, dz 160 – 0,9 m.

Przy skrzyżowaniach z drogami urządzonymi przewiduje się wykonać kanał w rurze osłonowej stalowej, ze spadkiem według profili, zakładanej metodą przewiertu o długościach:

dz 323,9/8,8 – 3*16 m;

Roboty ziemne tak jak dla kanału głównego wykonane będą koparką o pojemności naczynia roboczego 0,25 - 0,60m³ oraz spycharką o mocy 75 i 100 kW. Wykopy w całości wykonane będą jako pionowe z umocnieniem ścian w 80% mechanicznie i 20% ręcznie. Zgodnie z projektem na trasie przewodów występują grunty kat III-IV – 100%

Objętość wykopów przyjmując średnie głębokości posadowienia rurociągów dla przyłączy grawitacyjnych wynoszą $468,86 + 149,28 = 618,14 \text{ m}^3$

Po dodaniu objętości na pomieszczenie podsypki wynoszą

$$407 * 0,9 * 0,20 = 73,26 \text{ m}^3$$

$$12 * 1,0 * 0,2 = 2,40 \text{ m}^3$$

Stąd łączna objętość wykopów wynosi $618,14 + 73,26 + 2,4 = 693,8 \text{ m}^3$

Powierzchnia odeskowania wykopów pod rurociągi wynosi $1038,44 + 331,72 = 1370,16 \text{ m}^2$. Po dodaniu powierzchni na pomieszczenie podsypki wynoszą

$$(310 + 109 - 48) * 2 * 0,20 = 148,4 \text{ m}^3$$

$$\text{Stąd } 1370,16 + 148,4 + 60 = 1578,56 \text{ m}^2$$

Zasyпка to objętość wykopu pomniejszona o objętość rurociągów, studzienek, podsypki i zasyпки strefy niebezpiecznej dla piasku dowiezionego.

Objętość rurociągu wynosi:

$$\text{dz 160 } (298 + 109) * 0,160 * 0,160 * 0,78 = 8,12 \text{ m}^3$$

$$\text{dz 200 } 12 * 0,2 * 0,20 * 0,78 = 0,37 \text{ m}^3$$

Objętość studzienek i podsypki wynosi:

- studzienki PCV

$$0,425 * 0,425 * 0,78 * 33,84 = 4,76 \text{ m}^3$$

- podsypka i zasyпка piaskowa

$$407 * 0,9 * 0,66 = 241,75 \text{ m}^3$$

$$12 * 1,0 * 0,70 = 8,4 \text{ m}^3$$

Ocieplenie żużlem:

$$12 * 0,70 * 1 = 8,4 \text{ m}^3$$

Objętość zasyпки ogółem:

$$693,8 - (8,12 + 0,37 + 4,76 + 241,75 + 8,4 + 8,4) = 693,8 - 271,8 = 422,0 \text{ m}^3$$

Nadmiar ziemi w ilości $271,8 \text{ m}^3$ zostanie odwieziony na miejsce wskazane przez Inwestora.

Przyłącza między studzienkami K14.1-K14 na długości 12 m ocieplić żużlem i papą.

Do wpięcia na kanale A3 dwie studnie na przykanalnikach indywidualnych na tym kanale (2 szt wejścia typu in situ oraz po 3 m dz 160 rur PVC)

Na kabel telefoniczny 2 szt. przy skrzyżowaniu z projektowanymi sieciami, założone będą rury osłonowe PE dwudzielne PS dn110/100mm PE o długości po 3 m każda.

Kanał główny

Przewody ciągów głównych grawitacyjnych kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur litych PVC SN8 dz 200/5,9 łączonych za pomocą kielichów i uszczelk gumowych zakładanych metodą rozkopu o ścianach pionowych z odeskowaniem. Kosztorys obejmuje następujące odcinki kanałów:

projekt budowlany Technoplan Lublin 2005 r.:

-kanał H od studni nr.9 (T213,70/D212,50) do pompowni P7 l = 320 m oraz kanał ciśnieniowy dz 90/5,4 PE100RC od P7 do studni rozprężnej nr. 9 na kanale D l = 423 m

-kanał B od studni nr. 21 (T209,00/D206,91) do nr. 36 (T217,80/D215,64) o długości l=715m

Łączna długość głównych kanałów grawitacyjnych wynosi $320 + 423 + 715 = 1458 \text{ m}$. w tym:

$$\text{dz 200/5,9 PVC} - 320 + 715 = 1035 \text{ m}$$

$$\text{dz 90/5,4 PE} - 423 \text{ m kanał ciśnieniowy}$$

Na projektowanym kanale głównym grawitacyjnym przewiduje się łącznie 23 szt. studzienek w tym:

-studzienki węzłowe oraz na załamaniach z kręgów betonowych dn 1200 z włazem typu ciężkiego (D-40T) – 9 szt. o wysokości łącznej $5,89 + 15,18 = 21,07$ m

Głębokości studzienek:

- do 2,0m 2 szt o łącznej długości $1,55 + 1,62 = 3,17$ m
- do 2,5m 5 szt o łącznej długości $6,56 + 4,34 = 10,90$ m
- do 3,5m 1 szt o łącznej długości 3,46 m
- do 4,0 m 1 szt o łącznej długości 3,54 m

W podstawach studzienek betonowych w otwory na rurociągi dopływowe i odpływowe zamontować kształtki uszczelniające producenta rur.

-studzienki połączeniowe z PCV dz 425 z kinetami zbiorczymi z włazem żeliwnym klasy D o nośności 40T – 14 szt o wysokości łącznej $14,59 + 6,52 = 21,11$ m

Głębokości studzienek

- do 1,5m 7 szt. o łącznej długości 9,43m
- do 2,0m 3 szt o łącznej długości 5,04 m
- do 2,5m 3 szt o łącznej długości 6,64 m
- do 3,0 m 1 szt o łącznej długości 2,87 m

Studzienki PCV wyposażone będą w kinety zbiorcze dn 200/160.

Szerokość wykopu przyjęto dla dz 200 – 1,0 m i dla dz 90 – 0,9m.

Podłoże pod kanał główny z piasku o grubości 0,20 m należy zastosować na całej długości. Zasyпка strefy niebezpiecznej 0,3 m ponad rurę również z piasku.

Roboty ziemne wykonane będą koparką o pojemności naczynia roboczego $0,25 - 0,60\text{m}^3$ oraz spycharką o mocy 75 i 100 kM. Wykopy w całości wykonane będą jako pionowe z umocnieniem ścian w 80% mechanicznie i 20% ręcznie. Zgodnie z projektem budowlanym na trasie przewodów występują grunty kat III-IV – 100 %

Objętość wykopów przyjmując średnie głębokości posadowienia rurociągów dla kanału grawitacyjnego oraz po odjęciu przewiertów pod drogami, ale dodaniu objętości na pomieszczenie podsypki wynoszą:

-kanał grawitacyjny - $446,6 + 555,7 + 1493,3 = 2495,6 \text{ m}^3$

-dokop na podsypkę - $(1035 - 14 - 10) * 1,0 * 0,20 = 202,2 \text{ m}^3$

Do objętości wykopów dolicza się objętość dokopu pod studzienki betonowe:

$V_{\text{studz.}} = [0,85 * 2,7 * 2] * (21,07 + 0,35 * 9) = 111,65 \text{ m}^3$

Stąd łączna objętość wykopów wynosi $2495,6 + 202,2 + 111,65 + 60,0 = 2869,45 \text{ m}^3$

Do objętości wykopów dolicza się także objętość komór montażowych przy przejściach pod przeszkodami i przy przewiercie sterowanym ($(4,0 * 2,5 * 2,0 * 3) = 60,0 \text{ m}^3$) przy przewiertach.

Powierzchnia odeskowania wykopów pod rurociągi wynosi $893,2 + 1234,9 + 2986,65 = 4221,55 \text{ m}^2$.

Uwzględniając wykop pod podsypkę powierzchnia ta wynosić będzie $(4221,55 + ((1035 - 14 - 10) * 0,2 * 2)) = 4625,95 \text{ m}^2$

Powierzchnia odeskowania ścian wykopów pod studzienki betonowe wynosi:

$F_{\text{studz.}} = (21,07 + 0,35 * 9) * 2,7 * 4 = 261,76 \text{ m}^2$

Do powierzchni deskowania dolicza się ściany komór montażowych przy przewiertach czyli $4,0 * 2,5 * 2 * 3 = 60,0 \text{ m}^2$

Całkowita powierzchnia odeskowania to wartość

$4625,95 + 261,76 + 60,0 = 4947,71 \text{ m}^2$

Zasyпка to objętość wykopu pomniejszona o objętość rurociągów, studzienek, podsypki i zasyпки strefy niebezpiecznej dla piasku dowiezonego .

Objętość rurociągu wynosi:

dz 200 $1011 * 0,20 * 0,20 * 0,78 = 31,54 \text{ m}^3$

dz 90 $423 * 0,09 * 0,09 * 0,78 = 2,67 \text{ m}^3$

Objętość studzienek kontrolnych i podsypki wynosi w tym:

- studzienki betonowe

$$1,4 * 1,4 * 0,78 * (21,07 + 0,35 * 9) = 32,37 \text{ m}^3$$

- studzienki PVC

$$0,425 * 0,425 * 0,78 * 21,11 = 2,97 \text{ m}^3$$

- podsypka i zasyпка piaskowa

$$1011 * 1,0 * 0,70 = 707,7 \text{ m}^3$$

Objętość zasyпки ogółem:

$$2869,45 - (31,54 + 2,67 + 32,37 + 2,97 + 707,7) = 2869,45 - 777,25 = 2092,2 \text{ m}^3$$

Nadmiar ziemi w ilości 777,25 m³ zostanie odwieziony na miejsce wskazane przez Inwestora.

Przy skrzyżowaniach z drogami urządzonymi przewiduje się wykonać kanał w rurze osłonowej stalowej, ze spadkiem według profili, zakładanej metodą przewiertu o długościach:

dz 358/10,9 – 1*14m; 1*10m; (2 szt/24 m)

dz 168/7,1 – 10m

Końce rur winny być zabezpieczone manszetami z elastomeru, a osiowość rur przewodowych w osłonowych winna być utrzymana za pomocą płóz ślizgowych typu E/C.

Ponadto uwzględniono 5 szt po 8 m utwardzonych zjazdów do gospodarstw indywidualnych i wykonanie założenie pod nimi rur metodą przewiertów ale bez rury osłonowej.

Na kable telefoniczne i energetyczne (6 szt.) przy skrzyżowaniu z projektowanymi sieciami, założone będą rury osłonowe PE dwudzielne PS dn110/100mm PE o długości po 3 m każda.

Przyłącza kanalizacyjne

projekt budowlany Technoplan Lublin:

-kanał H – przyłącza kanalizacyjne dz 160/4,7 PVC l = 84 m w tym:

K1-K1A - l=26 m

K8-K8A-K8B - l=39 m

K9-K9A - l = 19 m

-kanał B- przyłącza kanalizacyjne dz 160/4,7 PVC l = 64 m w tym:

K31-K31A-B31 - l=13 m

K35-K35A-B35 - l= 27 m

K36-K36A - l = 24 m

Łączna długość przyłączy grawitacyjnych wynosi 84+64 = 148 m.

projekt budowlany Aktex Tomaszów Lubelski dla ul. Górnej i Młyńskiej 2018 r.:

- przyłącza kanalizacyjne dz160/5,9 PVC l = 139 m w tym

K33-K33.1 (dz.nr. 1212) o długości 32 m

K33-K33.2 (dz. nr. 1211/1) o długości 67 m

K22-.1-K22.1 (dz.nr. 1324) o długości 40 m

Pompownia indywidualna (dz.nr. 397) do studni K2 – dz 63/5,8 PE100RC o długości 92 m

Łączna długość przyłączy grawitacyjnych wynosi 139 + 92 = 231 m.

Ogółem długość przyłączy wynosi 148 + 139 + 92 = 379 m w tym:

- dz 160/4,7 - 148 + 139 m = 287 m

- dz 63/5,8 - 92 m

Na projektowanych przyłączach grawitacyjnych przewiduje się łącznie 24 szt. studzienek dz 425 z włazem typu ciężkiego (D-40T) o długości 30,95 m.

Głębokości studzienek:

- do 1,5m 18 szt. o łącznej długości 18,14 m

- do 2,0m 1 szt o łącznej długości 1,55 m

- do 2,5m 4 szt o łącznej długości 8,67 m
- do 3,0 m 1 szt o łącznej długości 2,59 m

Studzienki PCV wyposażone będą w kinety zbiorcze dn 160/160 i dn 200/160.

Szerokość wykopu przyjęto dla dz 90 i dz 160 – 0,9 m.

Roboty ziemne tak jak dla kanału głównego wykonane będą koparką o pojemności naczynia roboczego 0,25 - 0,60m³ oraz spycharką o mocy 75 i 100 kM. Wykopy w całości wykonane będą jako pionowe z umocnieniem ścian w 80% mechanicznie i 20% ręcznie. Zgodnie z projektem na trasie przewodów występują grunty kat III-IV – 100% Objętość wykopów przyjmując średnie głębokości posadowienia rurociągów dla przyłączy grawitacyjnych wynoszą 296,33+122,13+121,99+96,51 = 636,96 m³

Po dodaniu objętości na pomieszczenie podsypki wynoszą

$$287*0,9*0,20 = 51,66 \text{ m}^3$$

Stąd łączna objętość wykopów wynosi 636,96 + 51,66 = 688,62 m³

Powierzchnia odeskowania wykopów pod rurociągi wynosi 219,68+214,46+658,51+271,4 = 1364,05 m². Po dodaniu powierzchni na pomieszczenie podsypki wynoszą

$$287*2*0,20 = 114,80 \text{ m}^3$$

Stąd 1364,05+114,80 = 1478,85 m²

Zasyпка to objętość wykopu pomniejszona o objętość rurociągów, studzienek, podsypki i zasyпки strefy niebezpiecznej dla piasku dowiezionego .

Objętość rurociągu wynosi:

$$\text{dz 160 } 287*0,160*0,160*0,78 = 5,73 \text{ m}^3$$

$$\text{dz 63 } 92*0,06*0,06*0,78 = 0,25 \text{ m}^3$$

Objętość studzienek i podsypki wynosi:

- studzienki PCV

$$0,425*0,425*0,78*30,95 = 4,36 \text{ m}^3$$

- podsypka i zasyпка piaskowa

$$287*0,9*0,66 = 170,48 \text{ m}^3$$

Objętość zasyпки ogółem:

$$688,62 - (5,73+0,25+4,36+170,48) = 688,62-180,82= 507,80 \text{ m}^3$$

Nadmiar ziemi w ilości 180,62 m³ zostanie odwieziony na miejsce wskazane przez Inwestora.

Zbieracze i sączi melioracyjne zabezpieczone zostaną korytkami drewnianymi w kształcie litery V o długości po 2 m. W korytkach tych ułożone będą rurki drenarskie 3*dn 7,5cm.

Na kabel telefoniczny 2 szt. przy skrzyżowaniu z projektowanymi przyłączami, założone będą rury osłonowe PE dwudzielne PS dn110/100mm PE o długości po 3 m każda.

Pompownia przydomowa

Na działce nr. 397 przewiduje się przydomową pompownię z obudową PEHD dz 800 o głębokości 2,5 m; pompa wirnikowa z rozdrabniaczem z silnikiem jednofazowym o mocy 1,5 kW. Zasilanie pompowni z instalacji zalicznikowej właściciela działki.

Kanał główny

Przewody ciągów głównych grawitacyjnych kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur litych PVC SN8 dz 200/5,9 łączonych za pomocą kielichów i uszczelk gumowych zakładanych metodą rozkopu o ścianach pionowych z odeskowaniem. Kosztorys obejmuje następujące odcinki kanałów:

-kanały grawitacyjne odprowadzające ścieki do pompowni P2 i P3 oraz kanały ciśnieniowe pomiędzy P2 – S18 oraz P3-S46

Sieć kanalizacyjna – kanał główny o długości 1666 m dz 200/5,9.

Ścieki z grawitacyjnych ciągów kanalizacyjnych zbierane będą do pompowni oznaczonych jako P2 i P3 i dalej przetłaczane do studzienek betonowych nr S18 i S46 dn 1200. Kanał tłoczny z pompowni z rur PE dz 90/5,4 łączony za pomocą zgrzewów doczołowych. o długości 1139 m.

W studzienkach rozprężnych dz 90 wykonane będą otwory z pierścieniem uszczelniającym dla tego rurociągu, a wewnątrz deflektory dn 125 wmontowane w ścianę studzienki.

Na projektowanym kanale głównym grawitacyjnym przewiduje się łącznie 44 szt. studzienek w tym:

-studzienki węzłowe oraz na załamaniach z kręgów betonowych dn 1200 z włazem typu ciężkiego (D-40T) - 19 szt. o wysokości łącznej 46,82 m

Głębokości studzienek:

- do 2,0m 9 szt o łącznej długości 15,65 m

- do 2,5m 4 szt o łącznej długości 9,04 m

- do 3,5 m 4 szt o łącznej długości 13,28 m

- do 4,5 m 1 szt o łącznej długości 4,24 m

- do 5,0 m 1 szt o łącznej długości 4,61 m

W studzienkach o wysokości powyżej 2,5 m (6 szt) zastosować stożki redukcyjne dn 1200/600. W podstawach studzienek betonowych w otwory na rurociągi dopływowe i odpływowe zamontować kształtki uszczelniające producenta rur.

-studzienki połączeniowe z PCV dz 425 z kinetami zbiorczymi z włazem żeliwnym klasy D o nośności 40T – 25 szt o wysokości łącznej 45,86 m

Głębokości studzienek

- do 1,5m 1 szt. o łącznej długości 1,45 m

- do 2,0m 17 szt o łącznej długości 28,08 m

- do 2,5m 6 szt o łącznej długości 13,53 m

- do 3,0m 1 szt o łącznej długości 2,80 m

Studzienki PCV wyposażone będą w kinety zbiorcze dn 200/160.

Szerokość wykopu przyjęto dla dz 200 – 1,0 m i dla dz 90 – 0,9m.

Podłoże pod kanał główny s piasku o grubości 0,20 m należy zastosować na całej długości. Zасыпка strefy niebezpiecznej 0,3 m ponad rurę również z piasku.

Roboty ziemne wykonane będą koparką o pojemności naczynia roboczego 0,25 - 0,60m³ oraz spycharką o mocy 75 i 100 kM. Wykopy w całości wykonane będą jako pionowe z umocnieniem ścian w 80% mechanicznie i 20% ręcznie. Zgodnie z projektem budowlanym na trasie przewodów występują grunty kat III-IV – 100 %

Objętość wykopów przyjmując średnie głębokości posadowienia rurociągów dla kanału grawitacyjnego i ciśnieniowego oraz po odjęciu przewiertów pod drogami, ale dodaniu objętości na pomieszczenie podsypki wynoszą:

-kanał grawitacyjny – 3410,81 m³

-kanał ciśnieniowy - 1588,32 m³

-dokop na podsypkę - (1666-88)*1,0*0,20 = 315,6 m³

- (1139-44)*0,9*0,2 = 197,1 m³

Do objętości wykopów dolicza się objętość dokopu pod studzienki betonowe i pompownie:

$V_{studz.} = [0,85*2,7*2]*(46,82+0,35*19) = 245,43 \text{ m}^3$

$V_{pomp.} = [3,0*3,0]*(9,21+0,35*2) = 89,19 \text{ m}^3$

Stąd łączna objętość wykopów wynosi 3410,81+1588,32+315,6+197,1+245,43+89,19 =5846,45 m³.

Do objętości wykopów dolicza się objętość komór montażowych (5,0*2,5*2,0*8=200,0 m³) przy przewiertach.

Dla odcinków:

- dz 200 71 m pomiędzy studniami S27 – S30 (średnio 1,4 m)

187 m pomiędzy studniami S60 – P3 (średnio 1,4 m)
gdzie występuje woda gruntowa przewiduje się pompowanie pompą spalinowa
przyjmując 0,5 h/1 m³ gruntu nawodnionego.

Powierzchnia odeskowania wykopów pod rurociągi wynosi 10351,23 m² (według tabeli
w projekcie). Uwzględniając wykop pod podsypkę powierzchnia ta wynosić będzie
10351,23 + (1666-88+1139-44)*0,2*2 = 11420,43 m²

Powierzchnia odeskowania ścian wykopów pod studzienki betonowe wynosi:

F studz.. (46,82+0,35*19)*2,7*4 = 577,48 m²

F pomp. 9,21*2,7*4 = 99,46 m²

Całkowita powierzchnia odeskowania studni to wartość 577,48+99,46=679,95 m². Do
powierzchni deskowania dolicza się ściany komór montażowych przy przewiertach.

Łącznie 12300,38 m³

Zasyпка to objętość wykopu pomniejszona o objętość rurociągów, studzienek, podsypki
i zasyпки strefy niebezpiecznej dla piasku dowiezionego .

Objętość rurociągu wynosi 59,16 m³ w tym:

dz 200 (1666-88)*0,20*0,20*0,78 = 49,23 m³

dz 90 (1139-44)*0,09*0,09*0,78= 6,91 m³

Objętość studzienek kontrolnych, pompowni i podsypki wynosi tym:

- studzienki betonowe

1,4*1,4 *0,78*(46,82 + 0,35*19) = 81,74 m³

- studzienki PVC

0,425*0,425*0,78*45,86 = 6,46 m³

- pompownia

1,40*1,40*0,78*9,21 + 0,40*2 (dociążenie betonem) = 14,88 m³

- podsypka i zasyпка piaskowa

1578*1,0*0,7 + 1095*0,9*0,59 = 686,04 m³

Objętość zasyпки ogółem:

6046,45 -(59,16+81,74+6,466+14,88+1686,04) = 4198,17 m³

Nadmiar ziemi w ilości 1848,28 m³ zostanie odwieziony na miejsce wskazane przez
Inwestora.

Pompownia to gotowy obiekt dostarczany na budowę, który montowany jest w
gotowym wykopie. P2 i P3 montowane będą na fundamencie żwirowym o wysokości
0.20 m i wymiarach 1,8 * 1,8 m. Dla tych pompowni konieczne jest też jej dociążenie
pierścieniem betonowym (B15) o średnicy zewnętrznej 1,8 m i wewnętrznej 1,4 m i
wysokości 0,80 m wokół ich podstawy.

Przy skrzyżowaniach z drogami urządzonymi rowami melioracyjnymi przewiduje się
wykonać kanał w rurze osłonowej stalowej, ze spadkiem według profili, zakładanej
metodą przewiertu o długościach:

dz 358/10,9 – 5 szt/ 88 m

dz 168/7,3 – 1*4m; 1*8m; 1*14m; 2 * 22 m; (3szt/44 m)

Końce rur winny być zabezpieczone manszetami z elastomeru, a osiowość rur
przewodowych w osłonowych winna być utrzymana za pomocą płóz ślizgowych typu
E/C.

Zbieracze i sączki melioracyjne zabezpieczone zostaną korytkami drewnianymi w
kształcie litery V o długości po 2 m. W korytkach tych ułożone będą rurki drenarskie
4*dn 5cm i 4*dn 7,5cm.

Na kable telefoniczne i energetyczne (19 szt.) przy skrzyżowaniu z projektowanymi
sieciami, założone będą rury osłonowe "Arot" PS dn110/100mm PE o długości po 3 m
każda.

Projekt przewiduje wykonanie ogrodzenia pompowni o długości 4 * 4 m (P2) z siatki stalowej i słupów stalowych z rur dz 76 rozstawionych co 2,0 m. W ogrodzenie należy wmontować furtkę o szerokości 1,0 m. Pompownia P3 znajdzie się w ogrodzeniu istniejącym działki nr. 126. Powierzchnia wokół każdej pompowni zostanie utwardzona tłuczniem o wysokości 0,10 m.

Przyłącza kanalizacyjne

Przykanaliki wykonane z rur PCV kielichowych łączonych na uszczelki gumowe o łącznej długości 627 m w tym:

- dz 160/4,7 typu ciężkiego – 538 m,
- dz 200/5,9 typu średniego – 89 m.

Na projektowanych przykanalikach grawitacyjnych przewiduje się łącznie 32 szt. studzienek dz 425 z włazem typu ciężkiego (D-40T) o długości 45,37 m.

Głębokości studzienek:

- do 1,5m 27 szt. o łącznej długości 36,93 m
- do 2,0m 4 szt o łącznej długości 6,41 m
- do 2,5m 1 szt o łącznej długości 2,03 m

Studzienki PCV wyposażone będą w kinety zbiorcze dn 160/160 i dn 200/160.

Szerokość wykopu przyjęto dla dz 200 – 1,0m, dz 160 – 0,9m.

Podsypkę i zasypkę piaskową gr. 0,2 i 0,3 m pod przykanaliki należy zastosować na całej długości.

Roboty ziemne tak jak dla kanału głównego wykonane będą koparką o pojemności naczyń roboczych 0,25 - 0,60m³ oraz spycharką o mocy 75 i 100 kW. Wykopy w całości wykonane będą jako pionowe z umocnieniem ścian w 80% mechanicznie i 20% ręcznie. Zgodnie z projektem na trasie przewodów występują grunty kat III-IV – 100% Objętość wykopów przyjmując średnie głębokości posadowienia rurociągów dla kanału grawitacyjnego oraz po dodaniu objętości na pomieszczenie podsypki wynoszą 958,18; $538*0,9*0,2+89*1,0*0,2 = 114,64 \text{ m}^3$

Stąd łączna objętość wykopów wynosi $958,18+114,64 = 1072,82 \text{ m}^3$

Powierzchnia odeskowania wykopów pod rurociągi wynosi $2129,28 + (538+89)*0,2*2 = 2702,89 \text{ m}^2$.

Zasypka to objętość wykopu pomniejszona o objętość rurociągów, studzienek, podsypki i zasypki strefy niebezpiecznej dla piasku dowiezionego .

Objętość rurociągu wynosi:

$$\text{dz 160 } 538*0,160*0,160*0,78 = 10,74 \text{ m}^3$$

$$\text{dz 200 } 89*0,2*0,2*0,78 = 2,77 \text{ m}^3$$

Objętość studzienek i podsypki wynosi:

- studzienki PCV

$$0,425*0,425*0,78*45,37 = 6,39 \text{ m}^3$$

- podsypka i zasypka piaskowa

$$538*0,9*0,66 = 319,57 \text{ m}^3$$

$$89*1,0*0,70 = 62,3 \text{ m}^3$$

Objętość zasypki ogółem:

$$1072,82 - (10,74 + 2,77 + 6,39 + 319,57 + 62,30) = 671,05 \text{ m}^3$$

Nadmiar ziemi w ilości 401,77 m³ zostanie odwieziony na miejsce wskazane przez Inwestora.

Na kabel telefoniczny (7szt.) przy skrzyżowaniu z projektowanymi sieciami, założone będą rury osłonowe "Arot" PS dn110/100mm PE o długości po 3 m każda.