

OPIS TECHNCZNY

do projektu budowlano – wykonawczego pn. „**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami, przepompowniami ścieków z zasilaniem energetycznym dla miejscowości Stare Siolo i Lipina**”

Inwestor: Gmina Oleszyce
Adres Inwestora: 37–630 Oleszyce, ul. Rynek1

1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora,
- aktualna mapa syt. – wys. w skali 1:500,
- decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego znak BGP.6733.2.2016.2017 z dnia 20.01.2017r.,
- decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia znak BGP-7624/9/2010 z dnia 26.10.2010r.,
- warunki techniczne odbioru ścieków sanitarnych znak ZGK-7022/2/Ś/2017 z dnia 03.02.2017r.,
- decyzja pozwolenie wodnoprawne znak R.6341.1.2017 z dnia 02.02.2017r.,
- decyzja na lokalizację zjazdu z drogi powiatowej – decyzja Powiatowego Zarządu Dróg w Lubaczowie znak PZD.440.02.2017 z dnia 18.01.2017r.,
- decyzja na lokalizację urządzeń w pasie drogi powiatowej – decyzja Powiatowego Zarządu Dróg w Lubaczowie znak PZD.441.02.2017 z dnia 19.01.2017r.,
- decyzja na lokalizację urządzeń w pasie drogi wojewódzkiej – decyzja Podkarpackiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Rzeszowie znak PZDW-RDW-III-a/5154/03/17 z dnia 02.02.2017r.,
- decyzja na lokalizację zjazdu z drogi wojewódzkiej – decyzja Podkarpackiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Rzeszowie znak PZDW-RDW-III-a/5152/3/17 z dnia 02.02.2017r.,
- trasa sieci kanalizacji sanitarnej ustalona w terenie,
- ustalenia z inwestorem,
- obowiązujące normy i przepisy.

2. Zakres opracowania

Zakresem opracowania jest projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Stare Siolo i Lipina w celu odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych z gospodarstw domowych. Projektowana sieć zlokalizowana będzie na następujących działkach o nr ewid.:

Obręb ewidencyjny – Stare Siolo:

149, 151, 569, 579, 566/1, 566/3, 1052/11, 382/1, 382/2, 382/3, 384/2, 1061, 1109, 1059/17, 1072/21, 1072/19, 1072/7, 1072/17, 1072/18, 478, 475, 1072/30, 529/2, 1076/1, 1122, 1169/1, 1169/2, 1178, 511, 510, 508, 505, 1124/1, 504/1, 504/2, 503, 501/8, 501/7, 501/6, 501/5, 501/4, 498/1, 1177, 1131, 1077/1, 1121/2, 1087/1, 1040/1, 1290, 75/7, 75/6, 577/3, 75/3, 570, 181, 180, 182/2, 182/1, 184, 185, 187, 186, 188/3, 191/1, 191/2, 192, 88/2, 577/2, 176, 178, 174, 173, 169, 168, 165/1, 165/2, 164, 163, 160/2, 159, 156, 155, 154, 152/2, 148, 147, 580, 145/1, 145/2, 146, 144, 195, 196, 197, 200, 201, 202, 205, 206, 209, 210/1, 210/2, 211, 338, 339, 343, 344, 347, 348, 350, 351, 352, 354/1, 354/2, 355/2, 355/5, 358, 359, 360, 362, 363,

566/4, 1052/27, 1052/29, 1052/30, 1052/32, 1158, 1155, 1159, 1052/34, 1052/36, 1052/38, 1067/2, 1067/5, 1067/6, 1067/7, 1063, 1067/9, 1059/15, 384/4, 383, 386, 387/3, 387/4, 387/2, 381, 390/2, 390/1, 391, 393/4, 395, 397/1, 396, 399, 400, 401, 416/13, 408/1, 404/1, 501/1, 555/2, 1057, 1104/1, 1066/1, 1067/1, 542/2, 1107/3, 1058/1, 1058/2, 1059/1, 1059/3, 1059/4, 1059/5, 1059/6, 1059/7, 1059/9, 1059/10, 1059/11, 1059/12, 1059/13, 1059/14, 1105/3, 1072/9, 1072/13, 1072/10, 1072/11, 1072/6, 1072/20, 477, 476, 1071/2, 1071/13, 1071/10, 1071/7, 1076/3, 513, 512, 507, 506, 495, 562

Obwód ewidencyjny – Zalesie:

459, 484, 483, 353/1

3. Kryteria projektowe

3.1 Ilość produkowanych ścieków

Jako podstawę wymiarowania kanalizacji sanitarnej przyjęto 100 litrów ścieków na mieszkańca i na dobę.

Liczba mieszkańców:

- Stare Sioło wynosi – 435
- Lipina – 55

Bilans ilości ścieków z perspektywą wzrostu liczby mieszkańców o 20% w przyszłości przedstawia się następująco:

- Liczba mieszkańców: 588
- $q_i = 0,10\text{m}^3/\text{Md}$
- $N_d = 1,1$
- $N_h = 1,3$

$$Q_{\text{sr.d}} = 588 \times 0,10 = 58,80\text{m}^3/\text{d},$$

$$Q_{\text{max.d}} = 58,80 \times 1,1 = 64,68\text{m}^3/\text{d},$$

$$Q_{\text{max.h}} = (97,02 / 24) \times 1,3 = 3,50\text{m}^3/\text{h} = 0,97\text{dm}^3/\text{s}$$

4. Sieć kanalizacji sanitarnej

Ścieki prowadzone będą kanalizacją grawitacyjną wykonaną z rur PVC Ø200x5,9 oraz Ø160x4,7. Do przepompowni ścieki prowadzone będą kanalizacją grawitacyjną wykonaną z rur PVC-U „S” o średnicach i łącznej długości:

- Ø160x4,7 – 3558,00mb,
- Ø200x5,9 – 5993,70mb.

Na trasie odcinków grawitacyjnych zaprojektowano 6 studni betonowych Ø800, 2 studnie betonowe kaskadowe Ø1000 oraz 299 studni rewizyjnych systemowych, kinety PE Wavin o średnicy rury wznosnej Ø315mm.

Z projektowanych przepompowni, ścieki transportowane będą odcinkami tłocznymi wykonanym z rur PE SDR21 (PN6,3) PE Ø90x5,4 o łącznej długości 3731,50m. Na zakończeniach odcinków tłocznych zaprojektowano 7 studni rozprężnych (SR1-SR7) wykonanych z kręgów betonowych o średnicy Ø800.

Z istniejących budynków zaprojektowano odprowadzanie ścieków rurami PVC-U „N” o średnicy - Ø160x4,0 – 691,90mb.

W miejscach, w których uwarunkowania terenowe nie pozwalały na podłączenie budynków do projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej, zaprojektowano przydomowe biologiczne oczyszczalnie ścieków w postaci szczelnych zbiorników w ilości 6kpl wraz z

rurociągami dopływowymi do zbiorników wykonanymi z rur PVCØ110 o łącznej długości 114,50m i rurociągami odpływowymi PVCØ110 o łącznej długości 189,40m.

5. Charakterystyka rozwiązań technicznych

5.1. Sieciowe przepompownie ścieków

Zaprojektowano 7 zbiornikowych przepompowni ścieków produkcji METALCHEM Warszawa o średnicy Ø1200 (przepompownie P1 - P6) i Ø1500 (przepompownia P7) wykonanych z polimerobetonu zlokalizowanych w obrębie ewidencyjnym Stare Sioło na działkach nr ewid.:

1. P1 o rzędnych 239,10/232,15m n.p.m. – działka nr ewid. 151
2. P2 o rzędnych 226,20/222,00m n.p.m. – działka nr ewid. 566/3
3. P3 o rzędnych 222,10/216,85m n.p.m. – działka nr ewid. 382/1
4. P4 o rzędnych 213,00/207,00m n.p.m. – działka nr ewid. 1061
5. P5 o rzędnych 211,00/205,25m n.p.m. – działka nr ewid. 1072/21
6. P6 o rzędnych 209,90/203,24m n.p.m. – działka nr ewid. 1121/2
7. P7 o rzędnych 211,70/207,15m n.p.m. – działka nr ewid. 1087/1

Przyłącza energetyczne do projektowanych przepompowni ścieków według odrębnego opracowania. Przy każdej przepompowni wykonać ramię wyciągowe do pomp wykonane z płaskowników stalowych o wym. 80x80mm zamocowane do pokrywy żelbetowej przepompowni.

5.2. Rurociąg tłoczny kanalizacji sanitarnej

Projektowane rurociągi tłoczne kanalizacji sanitarnej wykonane z rur PEØ90x5,4mm zaprojektowano na głębokości 1,55m poniżej poziomu terenu. Włączenie projektowanych rurociągów tłocznych zaprojektowano do studni rozprężnych wykonanych z kręgów betonowych o średnicy Ø800.

Zestawienie długości rurociągów tłocznych PEØ90x5,4 na odcinkach od projektowanych przepompowni do studni rozprężnych:

- 1) Z przepompowni P1 do SR1 – 44,00m
- 2) Z przepompowni P2 do SR2 – 88,50m
- 3) Z przepompowni P3 do SR3 – 144,00m
- 4) Z przepompowni P4 do SR4 – 475,00m
- 5) Z przepompowni P5 do SR5 – 494,00m
- 6) Z przepompowni P6 do SR6 – 993,00m
- 7) Z przepompowni P7 do SR7 – 1493,00m.

Profile podłużne rurociągów tłocznych w części graficznej opracowania.

5.3. Studnie rewizyjne zbiorcze wyposażone w kratę koszową

Przed projektowanymi przepompowniami ścieków zaprojektowano studnie z kręgów betonowych (SK1-SK7) o średnicy Ø1200 wyposażone w kraty koszowe oraz w napęd elektryczny przeznaczony do wyciągania krat koszowych.

Zestawienie studni z kratą koszową (SK1–SK7) – rzędne wjazdu i posadowienia studni oraz lokalizacja:

1. SK1 – 239,10/233,18 m n.p.m. – działka nr ewid.151 – Stare Sioło
2. SK2 – 226,20/223,05 m n.p.m. – działka nr ewid. 566/3 – Stare Sioło
3. SK3 – 222,10/217,87 m n.p.m. – działka nr ewid. 382/1 – Stare Sioło
4. SK4 – 212,70/208,01 m n.p.m. – działka nr ewid. 1061 – Stare Sioło
5. SK5 – 211,00/206,29 m n.p.m. – działka nr ewid. 1072/21 – Stare Sioło
6. SK6 – 209,90/204,24 m n.p.m. – działka nr ewid. 1121/2 – Lipina

7. SK7 – 211,70/208,39 m n.p.m. – działka nr ewid. 1087/1 – Lipina
Przekroje studni z kratą koszową w części graficznej opracowania.

5.4. Przyłącza wodociągowe do terenu przepompowni ścieków

Do terenu przepompowni ścieków zaprojektowano przyłącza wodociągowe wykonane z rur PEØ32x2,4 wraz ze studniami wodomierzowymi Ø600 w ilości 4szt.

Zestawienie przyłączy:

- do studni wodomierzowej **sw1** zlokalizowanej przy przepompowni P1 na działce nr ewid. 151 (w miejscowości Stare Sioło) o długości 31,0m z zastosowaniem rury ochronnej stalowej Ø50 o długości 8,0m przy przejściu pod drogą utwardzoną,
- do studni wodomierzowej **sw2** zlokalizowanej przy przepompowni P3 na działce nr ewid. 382/1 (w miejscowości Stare Sioło) o długości 8,0m,
- do studni wodomierzowej **sw3** zlokalizowanej przy przepompowni P5 na działce nr ewid. 1072/21 (w miejscowości Stare Sioło) o długości 30,0m,
- do studni wodomierzowej **sw4** zlokalizowanej przy przepompowni P7 na działce nr ewid. 1087/1 (w miejscowości Lipina) o długości 37,0m.

5.4.1. Dane techniczne i materiałowe przyłączy wodociągowych:

Wykopy – przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy wytyczyć trasę przyłącza wodociągowego przez uprawnionego geodetę zgodnie z projektem, przewody wodociągowe na całej długości należy układać w wykopie, na podsypce z gruntu rodzimego, wykop należy wykonać bez naruszenia struktury dna, wyrównanie dna wykopu wykonać ręcznie.

Podłoże – przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu, przygotowanie podłoża polega na oczyszczeniu z materiałów twardych mogących uszkodzić układany przewód, materiał użyty do zasypki nie powinien zawierać gruzu, kamieni i innych materiałów twardych mogących uszkodzić rurociąg.

Przyłącz – projektuje się z rur PE PN10 Ø32x2,4 – 106,0m, miejsce włączenia do istniejącej sieci wodociągowej Ø90; zespoły odcinająco-pomiarowe zlokalizować w studzienkach wodomierzowych Ø600.

5.4.2. Próba szczelności i wytrzymałości:

Próby należy przeprowadzić po ułożeniu rurociągu i przysypce rur oraz podbiciu pach z obu stron piaskiem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Czas stabilizacji nawodnienia przewodu przed przystąpieniem do prób powinien wynosić 6 godz., ciśnienie próbne dla rur PE nie może być mniejsze niż 1,0MPa, przy max. 1,5MPa. Wyniki pozytywne są wówczas gdy spadek ciśnienia nie przekracza $0,1\text{kg/m}^2$ na każde 100m rurociągu, w ciągu 60min. Po zakończeniu próby szczelności należy dokonać płukania wodociągu czystą wodą. Rurociąg można uznać za wypłukany jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna. Przewody wody pitnej należy poddać dezynfekcji roztworem wodnym podchlorku sodu lub wapna chlorowanego, w obecności przedstawiciela Państwowej Inspekcji Sanitarnej. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24 godz. Po usunięciu wody zawierającej związku chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie.

5.5. Studnie rozprężne

Ścieki z przepompowni oznaczonej na mapie P1–P7 przetłaczane będą do studni rozprężnych **SR1–SR7** wykonanych z kręgów betonowych Ø800.

Zestawienie studni rozprężnych – rzędne wjazdu i dna studni oraz lokalizacja:

1. SR1 – 238,45/236,60m n.p.m. – działka nr ewid. 579

2. SR2 – 228,00/226,20m n.p.m. – działka nr ewid. 1052/27
3. SR3 – 224,60/222,80m n.p.m. – działka nr ewid. 384/2
4. SR4 – 211,50/209,70m n.p.m. – działka nr ewid. 1059/17
5. SR5 – 210,45/208,65m n.p.m. – działka nr ewid. 1122
6. SR6 – 211,20/209,40m n.p.m. – działka nr ewid. 1087/1
7. SR7 – 227,90/226,97m n.p.m. – działka nr ewid. 353/1

5.6. Ogrodzenie przepompowni i drogi dojazdowe

Zaprojektowano ogrodzenia projektowanych przepompowni ścieków wraz z bramami wjazdowymi o szerokości 3,00m każda i wysokości 1,50m. Ogrodzenia zaprojektowano jako słupy stalowe Ø40mm stabilizowane w peckach betonowych. Wypełnienie ogrodzenia - siatka stalowa ocynkowana ogrodzeniowa powlekana tworzywem PCV o wysokości 150cm i oczkach 35x35mm.

Długości ogrodzenia dla poszczególnych przepompowni ścieków:

- P1 o długości L=13,0m z bramą wjazdową o szerokości 3,00m,
- P2 o długości L=13,0m z bramą wjazdową o szerokości 3,00m,
- P3 o długości L=13,0m z bramą wjazdową o szerokości 3,00m
- P4 o długości L=13,0m z bramą wjazdową o szerokości 3,00m
- P5 o długości L=17,0m z bramą wjazdową o szerokości 3,00m
- P6 o długości L=13,0m z bramą wjazdową o szerokości 3,00m
- P7 o długości L=21,0m z bramą wjazdową o szerokości 3,00m.

Utwardzenie terenu wokół projektowanych przepompowni zaprojektowano z kostki brukowej betonowej gr.8cm na podsypce cementowo – piaskowej gr.3cm. Łączna powierzchnia utwardzenia terenu przepompowni sieciowych wyniesie 119,54m².

Do projektowanej przepompowni P3 zaprojektowano zjazd z drogi powiatowej o pow. 18,03m² (opis w pkt.5.9 ppkt. c) oraz drogę dojazdową o powierzchni 30,52m². Drogę i zjazd zaprojektowano z kostki brukowej betonowej gr.8cm ułożonej na podsypce cementowo – piaskowej gr.4cm.

Do projektowanej przepompowni P4 i P2 zaprojektowano zjazd z drogi gminnej o pow. 22,84m² z kostki brukowej betonowej gr.8cm ułożonej na podsypce cementowo – piaskowej gr.4cm.

Do projektowanych przepompowni P5, P6, P7 zaprojektowano drogi dojazdowe o łącznej powierzchni 414,33m². Drogi dojazdowe zaprojektowano poprzez wykonanie warstwy dolnej z kruszywa łamanego gr. 15cm i warstwy górnej gr. 8cm. Drogę dojazdową do przepompowni P1 zaprojektowano z kostki brukowej gr.8cm o łącznej pow. 58,10m². Drogi będą ograniczone obrzeżami betonowymi.

5.7. Podniesienie terenu działki nr ewid. 382/1 w obrębie sieciowej przepompowni ścieków

W obrębie planowanej przepompowni ścieków oznaczonej P3 oraz zjazdu do ww. przepompowni, zaprojektowano podniesienie terenu do rzędnej 221,60m n.p.m. (średnia wysokość podniesienia 0,60m) na łącznej powierzchni 107,20m² (zgodnie z projektem zagospodarowania terenu). Teren w obrębie posadowienia przepompowni na powierzchni 15,0m² zaprojektowano do rzędnej 221,60 ze spadkiem 1,5% od projektowanego ogrodzenia w stronę drogi powiatowej.

Przekrój przez projektowane podniesienie terenu w części graficznej projektu – Przekrój C-C przez projektowany zjazd i teren przepompowni.

5.8. Podniesienie terenu działki nr ewid. 1061 w obrębie sieciowej przepompowni ścieków P4

W obrębie planowanej przepompowni ścieków oznaczonej P4 oraz zjazdu do ww. przepompowni, zaprojektowano podniesienie terenu do rzędnej 212,50m n.p.m. (średnia wysokość podniesienia 0,60m) na łącznej powierzchni 36,00m² (zgodnie z projektem zagospodarowania terenu). Teren w obrębie posadowienia przepompowni na powierzchni 24,0m² zaprojektowano do rzędnej 212,50.

Przekrój przez projektowane podniesienie terenu w części graficznej projektu – Przekrój D-D przez projektowany zjazd i teren przepompowni P4.

5.9. Zjazdy do przepompowni ścieków

a) Charakterystyka rozwiązań technicznych zjazdów

Zjazdy wykonane zostaną z zastosowaniem kostki brukowej. Zaprojektowano zjazdy o nawierzchni z kostki betonowej wibroprasowanej. Obramowanie zjazdów stanowić będzie opornik 12x25 cm układany na ławie betonowej prostej (beton B15). Zastosowane promienie wyokrąglające krawędzi zjazdu R=3,0m. W miejscu występowania zjazdu wzdłuż krawędzi drogi wojewódzkiej należy wbudować opornik 12x25cm na ławie betonowej prostej zatopiony.

UWAGA: W przypadku uszkodzenia krawędzi nawierzchni drogi wojewódzkiej (w trakcie osadzania opornika betonowego) należy bezwzględnie odtworzyć nawierzchnię bitumiczną przy krawędzi drogi.

Przyjęta konstrukcja nawierzchni zjazdu:

- kostka betonowa wibroprasowana - 8cm,
- podsypka cementowo-piaskowa - 4cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - 20cm,
- grunt stabilizowany cementem o Rm= 1,5MPa.

Wysokościowo zjazdy nawiązano do istniejącego poziomu drogi wojewódzkiej i powiatowej.

b) Zjazd z drogi gminnej

Zaprojektowano zjazd z drogi gminnej:

- do projektowanej przepompowni ścieków P2 z drogi nr ewid. 566/3; powierzchnia zjazdu w pasie drogi gminnej wynosi 7,00m²,
- do przepompowni P4 zlokalizowanej na działce nr ewid. 1061 z drogi nr ewid. 1107/3; powierzchnia zjazdu w pasie drogi wynosi 15,84m². Z uwagi na istniejący rów przydrożny pod planowanym zjazdem przewidziano wbudowanie przepustu z rur żelbetowych Ø40 o długości 4,00mb.

c) Zjazd z drogi powiatowej

Zaprojektowano zjazd z drogi powiatowej nr 1666 Stare Siolo – Lipina o nr ewid. gruntu 562 w km1+900 strona prawa do projektowanej przepompowni ścieków P3 zlokalizowanej na działce nr ewid. 382/1. Powierzchnia zjazdu w pasie drogi powiatowej wynosi 18,03m². Z uwagi na istniejący rów przydrożny pod planowanym zjazdem przewidziano wbudowanie przepustu z rur żelbetowych Ø40 o długości 4,00mb.

Przekroje przez projektowany zjazd w części graficznej opracowania.

d) Zjazd z drogi wojewódzkiej

Zaprojektowano zjazd z drogi wojewódzkiej nr ewid. 529/2 nr 865 Jarosław – Oleszyce – Cieszanów – Bełżec w miejscowości Lipina w km25+875 strona prawa na działkę nr ewid. 1087/1 do projektowanej sieciowej przepompowni ścieków P7. Powierzchnia zjazdu w pasie drogi wojewódzkiej wyniesie 29,70m². Z uwagi na istniejący rów przydrożny pod

planowanym zjazdem przewidziano wbudowanie przepustu z rur PVC Ø1000 o długości 9,50mb.

- **Parametry techniczne zjazdu**

W oparciu o stan istniejący w terenie przyjęto następujące parametry techniczne projektowanego zjazdu:

- szerokość zjazdu – 5,00m,
- szerokość jezdni zjazdu – 3,5m,
- szerokość poboczy zjazdu – 0,75m,
- promień wyokrąglenia nawierzchni – 5,0m
- spadek poprzeczny nawierzchni zjazdu – 1,0% dwustronny,
- spadek poboczny zjazdu – 6,0%,
- przepust pod zjazdem z rur z tworzyw sztucznych Ø1000 z zakończeniem kołnierzowym długości 9,50m.

Szczegóły rozwiązań na rysunkach.

- **Konstrukcja nawierzchni zjazdu**

- 8 cm nawierzchni z kostki wibroprasowanej,
- 4 cm podsypka cementowo – piaskowa,
- 20 cm kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie,
- 10cm grunt stabilizowany cementem o $R_m=1,5\text{MPa}$,
- przepust o średnicy 1000mm, $L=9,50\text{m}$, $i=0,5\%$,
- podsypka piaskowo – żwirowa gr.15cm.

- **Opis projektowanego zjazdu**

Nawierzchnię zjazdu kształtujemy na długości 6,25m do granicy pasa drogowego ze spadkiem 6,5% dostosowanym do istniejącego terenu w kierunku działki nr ewid. 1087/1.

Pobocze zjazdu wykonać o szerokości 0,75m obustronnie.

Pod projektowanym zjazdem zaprojektowano przepust w istniejącym rowie z rur Ø1000 o długości 9,50m. Przepust należy ułożyć na podsypce piaskowo – żwirowej gr.15cm bez murków czołowych. Skrajne rury przepustu należy przyciąć do płaszczyzny skarpy do nachylenia 1:1,5. Wlot i wylot należy ubezpieczyć kamieniem łamanym na podsypce cementowo- piaskowej. Rów na długości 30m (strona lewa drogi wojewódzkiej) i na długości 10m (strona prawa drogi wojewódzkiej) licząc od osi zjazdu, należy pogłębić o średnią głębokość 46cm.

- **Zestawienie powierzchni elementów zagospodarowania terenu**

- 1) powierzchnia nawierzchni zjazdu= $22,95\text{m}^2$,
- 2) powierzchnia poboczy zjazdu= $6,75\text{m}^2$,
- 3) długość przepustu z rur Ø1000= $9,50\text{m}$.

Razem powierzchni zjazdu z poboczami wynosi $29,70\text{m}^2$.

Przekroje przez projektowany zjazd w części graficznej opracowania.

5.10. Studzienki rewizyjne

W miejscach zmiany kierunków trasy oraz do celów podłączeniowych w zakresie średnic Ø160mm, Ø200mm przewidziano studzienki inspekcyjne kanalizacyjne przelotowe w ilości 299szt., połączeniowe i kaskadowe z kinetą z PP lub PE. Studzienki kanalizacyjne inspekcyjne średnicy Ø315mm z rurą trzonową karbonową z pokrywami zależnymi od przeznaczenia terenu. W drogach przewidziano studzienki z rurą teleskopową z ruchomą

pokrywą żeliwną typ ciężki 40T. Na terenach zielonych przewidziano studzienki ze stożkiem betonowym z pokrywą betonową lub żeliwną.

Zestawienie ilości studzienek rewizyjnych:

- Ø160 zamknięcie stożkiem betonowym – 121szt,
- Ø160 zamknięcie rurą teleskopową – 18szt,
- Ø200 zamknięcie stożkiem betonowym – 131szt,
- Ø200 zamknięcie rurą teleskopową – 29szt.

5.11. Studnie betonowe

Projektuje się 6 studni wykonanych z kręgów betonowych Ø800; studnie zlokalizowane na działkach nr ewid. 579, 382/1, 1067/1, 1072/19, 1122 w obrębie ewidencyjnym Stare Sioło oraz na działce nr ewid. 353/1 w obrębie ewidencyjnym Zalesie. Przykrycie studni zaprojektowano płytą nastudzienną żelbetową. Na płycie projektuje się wąż żeliwny typu ciężkiego.

Z uwagi na uwarunkowania terenowe, zaprojektowano 2 studnie betonowe kaskadowe Ø1000 oznaczone na mapie K140 na działce nr ewid. 1052/38 oraz K142 na działce 382/2. Przykrycie studni zaprojektowano płytą nastudzienną żelbetową. Na płycie projektuje się wąż żeliwny typu ciężkiego.

5.12. Przyłącza kanalizacji sanitarnej

Z istniejących budynków mieszkalnych zaprojektowano odprowadzanie ścieków rurami PVC-U „N” o średnicy - Ø160x4,0 o łącznej długości 691,90mb.

5.13. Przydomowe biologiczne oczyszczalnie ścieków

Zaprojektowano 6 przydomowych biologicznych oczyszczalni ścieków (POŚ1-POŚ6) w ilości 6kpl. w postaci szczelnych zbiorników z pokrywami teleskopowymi z rurociągami dopływowymi PVCØ110 o łącznej długości 114,50m i rurociągami odpływowymi PVCØ110 o łącznej długości 189,40m oraz 10 studzienek rewizyjnych systemowych, kinety PE Wavin o średnicy rury wznosnej Ø315mm.

Zestawienie ilości studzienek rewizyjnych:

- Ø110 zamknięcie stożkiem betonowym – 5szt,
- Ø110 zamknięcie rurą teleskopową – 5szt.

Parametry przydomowych biologicznych oczyszczalni ścieków wraz z lokalizacją:

- 1) POŚ1 – zbiornik oczyszczalni o pojemności 6,50m³ i przepustowości 1350dm³/d wraz z przyłączem kanalizacji sanitarnej Ø110 z budynku mieszkalnego o łącznej długości 26,0m oraz rurociągiem odpływowym Ø110 o długości 8,00m oraz studzienkami rewizyjnymi systemowymi Ø315 zamkniętymi stożkiem betonowym w ilości 2szt. oraz rurą teleskopową w ilości 1szt. zlokalizowane na działce nr ewid. 1290.
- 2) POŚ2 – zbiornik oczyszczalni o pojemności 6,50m³ i przepustowości 1350dm³/d wraz z przyłączem kanalizacji sanitarnej Ø110 z budynku mieszkalnego o łącznej długości 6,0m oraz rurociągiem odpływowym Ø110 o długości 33,30m oraz studzienkami rewizyjnymi systemowymi Ø315 zamkniętymi rurą teleskopową 1szt. oraz stożkiem betonowym 1szt. zlokalizowane na działce nr ewid. 416/13.
- 3) POŚ3 – zbiornik oczyszczalni o pojemności 3,75m³ i przepustowości 750dm³/d wraz z przyłączem kanalizacji sanitarnej Ø110 z budynku mieszkalnego o łącznej długości 12,00m oraz rurociągiem odpływowym Ø110 o długości 21,60m zlokalizowany na działce nr ewid. 408/1.

- 4) POŚ4 – zbiornik oczyszczalni o pojemności 3,75m³ i przepustowości 750dm³/d wraz z przyłączem kanalizacji sanitarnej Ø110 z budynku mieszkalnego o łącznej długości 8,00m oraz rurociągiem odpływowym Ø110 o długości 12,50m zlokalizowany na działce nr ewid. 404/1.
- 5) POŚ5 – zbiornik oczyszczalni o pojemności 2,70m³ i przepustowości 450dm³/d wraz z przyłączem kanalizacji sanitarnej Ø110 z budynku stacji uzdatniania wody z części sanitarnej o łącznej długości 28,00m oraz rurociągiem odpływowym Ø110 o długości 14,00m oraz jedną studzienką rewizyjną systemową Ø315 zamkniętą stożkiem betonowym zlokalizowane na działce nr ewid. 1071/2, 1071/13.
- 6) POŚ6 – zbiornik oczyszczalni o pojemności 3,75m³ i przepustowości 750dm³/d wraz z przyłączem kanalizacji sanitarnej Ø110 z budynku gospodarczego z pomieszczeń sanitarnych o łącznej długości 34,50m oraz rurociągiem odpływowym Ø110 o długości 100,00m oraz studzienkami rewizyjnymi systemowymi Ø315 zamkniętymi stożkiem betonowym w ilości 2szt. i rurą teleskopową w ilości 1szt. zlokalizowany na działce nr ewid. 1071/10, 1071/7.

6. Kolizje z obiektami terenowymi oraz przekroczenia dróg

6.1. Zabezpieczenie istniejących budowli

Tam gdzie konieczne jest odwodnienie wykopu przed przystąpieniem do prac, bezwzględnie należy dokonać inwentaryzacji stanu technicznego sąsiednich budynków ze względu na możliwość ich uszkodzenia w wyniku wypłukiwania gruntu.

6.2. Przejścia pod drogami

Zaprojektowano trzy przekroczenia drogi powiatowej nr 1666R (Stare Sioło - Lipina) o nr ewid.: 569 i 1067/2 oraz jedno przekroczenie drogi wojewódzkiej nr 865 (Jarosław – Oleszyce – Cieszanów – Bełżec) nr ewid. gruntu 529/2 (obręb ewidencyjny Stare Sioło) . Przy przekraczaniu dróg powiatowych zaprojektowano zastosowanie rur ochronnych stalowych o odpowiednich długościach i średnicach, jak w części rysunkowej. Końcówki rury ochronnej uszczelnić zaślepkami termo-kurczliwymi i pianką poliuretanową.

- **Przekroczenie poprzeczne nr1 drogi powiatowej nr ewid. 569 kanalizacją sanitarną – rurociągiem tłocznym o średnicy Ø90 w miejscowości Stare Sioło w km1+075:**
 - materiał, średnica: PE Ø90
 - długość w pasie drogowym: 16,80m
 - rura ochronna w pasie drogowym, stal: Ø150 dł. 16,80m (całkowita długość 21,00m)
 - powierzchnia rury ochronnej w pasie drogowym – **2,52m²**
 - sposób wykonania – podwiert, komora podwiertowa zlokalizowana poza pasem drogi
- **Przekroczenie poprzeczne nr2 drogi powiatowej nr ewid. 569 kanalizacją sanitarną – o średnicy Ø200 w miejscowości Stare Sioło w km1+687:**
 - materiał, średnica: PVC Ø200
 - długość w pasie drogowym: 7,20m
 - rura ochronna w pasie drogowym, stal: Ø300 dł. 7,20m (całkowita długość 16,00m)
 - powierzchnia rury ochronnej w pasie drogowym – **2,16m²**
 - sposób wykonania – podwiert, komora podwiertowa zlokalizowana poza pasem drogi

- **Przekroczenie poprzeczne nr3 drogi powiatowej nr ewid. 1067/2 kanalizacją sanitarną – o średnicy Ø200 w miejscowości Stare Siolo w km2+997:**

- materiał, średnica: PVC Ø200
- długość w pasie drogowym: 15,00m
- rura ochronna w pasie drogowym, stal: Ø300 dł. 15,00m (całkowita długość 18,00m)
- powierzchnia rury ochronnej w pasie drogowym – **4,50m²**
- sposób wykonania – podwiert, komora podwiertowa zlokalizowana poza pasem drogi

- **Przekroczenie poprzeczne drogi wojewódzkiej kanalizacją sanitarną – rurociągami tłocznym o średnicy Ø90 w miejscowości w km25+072:**

- materiał, średnica: PE Ø90
- długość w pasie drogowym: 19,30m
- rura ochronna w pasie drogowym, stal: Ø150 dł. 19,30m (całkowita długość 22,00m),
- powierzchnia rury ochronnej w pasie drogowym – **2,90 m²**,
- sposób wykonania – podwiert, komora podwiertowa zlokalizowana poza pasem drogi.

Przejścia pod **drogami utwardzonymi** należy wykonać podwiertem lub przeciskiem w rurze ochronnej stalowej izolowanej antykorozyjnie. W przypadku natrafienia na grunt skalisty przewiert wykonać za pomocą urządzeń do tego przystosowanych.

Przejścia pod **drogami gruntowymi** należy wykonać rozkopem w rurze ochronnej stalowej izolowanej antykorozyjnie.

Wolna przestrzeń między rurą osłonową, a przewodową powinna być zabezpieczona przed dostaniem się do jej wnętrza wody, rury przewodowe zostaną wprowadzone w rury osłonowe.

Przed rozpoczęciem robót należy wykonać kładki dla pieszych oraz zabezpieczenie jezdni. Miejsce wykonywania robót należy oznakować i oświetlić w nocy. Po wykonaniu przejść teren drogi przywrócić do stanu pierwotnego.

6.3. Linie elektryczne, kable elektryczne, kable telekomunikacyjne

W miejscu przekroczeń z istniejącą siecią energetyczną lub telekomunikacyjną zaprojektowano rury Ø100mm typu AROT, dwudzielne, o długościach jak w projekcie zagospodarowania terenu, zakładane na kablach o łącznej długości **124,0m**.

Zgodnie z obowiązującymi normami należy:

- W miejscu skrzyżowania na kablach nałożyć rury ochronne dwudzielne i przed zasypaniem zgłosić do odbioru technicznego,
- Zachować odległość projektowanej kanalizacji od słupów energetycznych tj. min. 2m od słupów niskiego napięcia i min. 5m od stacji TRAFO i słupów linii 15kW,
- Roboty ziemne związane z realizacją obiektu należy prowadzić zachowując wymogi PN/E-05125 oraz przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych,
- Należy powiadomić Rejon Energetyczny o przystąpieniu do robót ziemnych, oraz uzgodnić sprawy organizacyjne związane z nadzorem i dopuszczeniem do pracy w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych,
- W przypadku uszkodzenia kabla należy natychmiast przerwać pracę, zabezpieczyć wykop przed dostępem osób postronnych i zawiadomić RE.

6.4. Przejścia pod ciekami i rowami

Skrzyżowania z rowami suchymi i przy małej ilości wody należy wykonać metodą rozkopu w rurze ochronnej stalowej posadowionej min. 1,10m poniżej rzędnej rzeczywistego dna rowu. Końce rury uszczelnić obustronnie pianką poliuretanową na długości 0,20m. Po

wykonaniu przekroczenia należy naprawić ewentualne uszkodzenia oraz przywrócić teren do stanu pierwotnego, włącznie z obsianiem trawą. Przywrócić również do stanu pierwotnego geometrię rowu oraz jego zabezpieczenia.

Zestawienie długości rurociągów stalowych przy przekroczeniach cieków i rowu metoda przewiertu:

- przekroczenie rowu w miejscowości Stare Sioło zlokalizowanego na działkach nr ewid. 196, 200 z zastosowaniem rury stalowej $\text{Ø}300$ o długości 6,0m,
- przekroczenie cieków nr 1 w miejscowości Stare Sioło (działka nr ewid. 542/2) kanalizacją sanitarną $\text{Ø}200$ w rurze ochronnej stalowej $\text{Ø}300$ o długości 15,00m,
- przekroczenie cieków nr 2 w miejscowości Stare Sioło (działka nr ewid. 542/2) kanalizacją sanitarną $\text{Ø}160$ w rurze ochronnej stalowej $\text{Ø}250$ o długości 6,00m,
- przekroczenie cieków nr 3 w miejscowości Stare Sioło (działka nr ewid. 1109) kanalizacją sanitarną tłoczną $\text{Ø}90$ w rurze ochronnej stalowej $\text{Ø}150$ o długości 7,00m,
- przekroczenie cieków nr 4 w miejscowości Lipina (działka nr ewid. 542/2) kanalizacją sanitarną tłoczną $\text{Ø}90$ w rurze ochronnej stalowej $\text{Ø}150$ o długości 5,00m,

Profile podłużne przekroczeń cieków w części graficznej opracowania

6.5. Przejścia w obrębie sieci drenarskich

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej przebiega przez tereny zmeliorowane siecią drenarską (zgodnie z projektem zagospodarowania terenu i uzgodnieniem PZMiUW w Lubaczowie znak Ilu.506.2.2017 z dnia 19.01.2017r.). Dokładną lokalizację ciągów drenarskich należy określić na podstawie odkrywek w terenie. W przypadku uszkodzenia sieci drenarskiej dokonać naprawy lub przebudowy ciągów drenarskich układając na podkładach z desek (korytkach) drewnianej tej samej średnicy zgodnie z obowiązującymi wymogami budownictwa wodno – melioracyjnego. Prace naprawcze należy wykonać na bieżąco.

6.6. Sieć gazowa

W miejscu kolizji z istniejącą siecią gazową zaprojektowano rury ochronne PVC $\text{Ø}110$ o długości 12,0m, PVC $\text{Ø}200$ o łącznej długości 74,0m oraz PVC $\text{Ø}250$ o łącznej długości 56,0m zakładane na projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i na przyłączach.

W miejscu kolizji projektowanej sieci z gazociągami wysokiego ciśnienia w miejscowości Lipina, należy zastosować rury ochronne stalowe o grubości ścianki 10mm; zastosować rury osłonowe stalowe łączone przez spawanie posiadające zewnętrzną izolację polietylenową wg DIN EN ISO 21809-1:2011 w klasie „C” wykonana fabrycznie. Miejsca spoin powinny być zaizolowane przy pomocy rękawów termokurczliwych. Wewnętrzna powierzchnia stalowej rury osłonowej powinna być zabezpieczona antykorozyjnie np. przez malowanie. Z rury osłonowej należy wyprowadzić sączek wężowy. Zakończenie sączka wężowego należy umieścić w kolumnie wydmuchowej i zabezpieczyć przed przedostaniem się opadów atmosferycznych.

W miejscu skrzyżowania nad gazociągiem należy wybrać grunt do głębokości 0,2-0,3m nad jego górną ścianką na szerokość równą co najmniej średnicy gazociągu. Wybranie gruntu powinno być wykonane na długości 1mb po obu stronach skrzyżowania mierząc wzdłuż gazociągu.

Po wykonaniu skrzyżowania gazociąg powinien być zasypany warstwą przepuszczalną (żwir lub piasek) do wysokości 0,35mb od powierzchni terenu, a górną, uzupełniającą warstwę powinien stanowić zdjęty uprzednio grunt rodzimy. Przewód kanalizacyjny oznaczyć przy pomocy słupków znacznikowych z tabliczkami informacyjnymi, umieszczonymi nad rurą osłonową po obu stronach gazociągu.

Prace ziemne w obrębie gazociągu wysokiego ciśnienia należy wykonywać ręcznie pod nadzorem pracowników Działu Eksploatacji Sieci Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Tarnowie – Terenowa Jednostka Eksploatacji.

Łączne długości rur stalowych przy kolizji z gazociągami wysokiego ciśnienia:

- Ø150 L=182,0m,
- Ø250 L=62,0m,
- Ø300 L=88,0m.

7. Dane technologiczne i konstrukcyjno-materiałowe sieci kanalizacyjnej tłocznej i grawitacyjnej

7.1. Wykopy powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Średnią głębokość ułożenia sieci kanalizacji sanitarnej przyjęto poniżej głębokości przemarzania określonej normą PN-74/B-03020 tj. przykrycie przewodu winno wynosić min. 1,4m. Całość wykopów wykonać o ścianach pionowych w umocnieniu typu box zgodnie z KNR AT-11. Technologia wykonania wykopu w umocnieniu typu box powoduje, że okres pomiędzy wykonaniem, a zasypaniem wykopu nie będzie przekraczał jednej doby w związku z tym nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń wykopów przed napływem wód opadowych, przedostania się wód powierzchniowych, jak również przed możliwością wpadania do nich drobnych zwierząt.

Przy zbliżeniach do budynków lub przeszkód terenowych przewiduje się wykonanie wykopów z umocnionych przez oszalowanie pełne. Wykopy powinny być odpowiednio oznakowane przed dostępem osób postronnych.

Odległość przewodów kanalizacyjnych od urządzeń podziemnych powinna wynosić:

- | | |
|--|------------|
| – Od kabli elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych
/w miejscach skrzyżowania na kabel nałożyć rurę ochronną
o długości 0,5m poza szerokość wykopu/ | 0,8m |
| – Od słupów elektrycznych i telefonicznych | 2,0m |
| – Od podziemnych i nadziemnych znaków geodezyjnych | 2,0m |
| – Od pasa drzew | 1,5m |
| – Od zbieracza drenarskiego /melioracja/ | 5,0m |
| – Od studni kopalnych | 1,5m |
| – Od gazociągów średnioprężnych /Dz. U. nr 139/1995/ | 1,5m |
| – Od gnojowników i dołów ustępowych | 10,0m |
| – Od szczelnych zbiorników na ścieki | 5,0m |
| – Od drogi krajowej międzyregionalnej /od osi jezdni
wg uzgodnień z administratorem drogi/ | 15,0÷25,0m |
| – Od ogrodzeń | 1,0m |
| – Od budynków /przy jednoczesnym zachowaniu kąta skoku
naturalnego pomiędzy dnem a posadowieniem fundamentu bud./ | 3,0m |
- Nie przewiduje się konieczności wycinania drzew lub krzewów na trasie robót.

7.2. Zabezpieczenie wykopów

Odległość wykopu od ściany budynku nie powinna być mniejsza niż głębokość wykopu.

Wykopy o ścianach pionowych o głębokości:

- Do 1,0m wykonać bez obudowy (szalowania),
- Ponad 1,0m wykonać w obudowie.

Naprężenia wewnętrzne występujące w ściankach, spowodowane parciem czynnym gruntu zmniejszyć stosując rozpory z profili stalowych na głębokości 2,0m licząc od poziomu terenu. Następnie przystąpić do obniżenia poziomu wody przy zastosowaniu igłofiltrów.

Grunty nasypowe (urobek z wykopów), od którego powstaje obciążenie, musi być oddalony od krawędzi wykopu na odległość nie mniejsza niż głębokość wykopu. W razie braku możliwości składowania urobku w miejscu bezpośredniego prowadzenia prac, urobek należy przetransportować i składować w miejscu do tego uprzednio przewidzianym.

7.3. Podłoże – przewody kanalizacji tłocznej i grawitacyjnej należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Polega to na wykonaniu podsypki piaskowej gr.15cm oraz wyprofilowaniu wgłębień pod kielichy oraz oczyszczenie z materiałów twardych mogących uszkodzić układane rury.

7.4. Montaż rur przewodowych:

Rurociąg tłoczny – odcinki sieci kanalizacji tłocznej wykonane z rur PE Ø90x5,4 łączone będą za pomocą zgrzewania doczołowego.

Rurociąg grawitacyjny – sieć kanalizacji grawitacyjnej będzie wykonany z rur PVC Ø200x5,9 oraz Ø160x4,7. Łączenie rur PVC wykonać na uszczelkę gumową „na wcisk”. Wykonawca powinien zaopatrzyć się w specjalne urządzenie do wykonywania połączeń wciskowych lub wykonać je metodą warsztatową wg rysunku konstrukcyjnego, który można otrzymać od producenta rur. Roboty montażowe zaleca się prowadzić przy temp. od +5°C do +15°C, z uwagi na znaczną rozszerzalność i kruchość tworzywa. Ułożony przewód podbić obustronnie oraz przysypać warstwą gruntu rodzimego z jego zagęszczeniem. Materiał użyty do zasypki nie powinien zawierać gruzu, kamieni i innych materiałów twardych mogących uszkodzić rurę.

7.5. Podsypka i obsypka

Kanalizację sanitarną należy układać na stabilizowanym mechanicznie podłożu z pisaku. W razie wystąpienia gruntów nawodnionych praktyczniej będzie zastosować podłoże z drobnego żwiru 4÷20cm również ubijanego mechanicznie.

Przewody należy układać na 15cm podsypce piaskowej. Po ułożeniu rur przykryć je warstwą piasku. Osypka rur musi być wykonywana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończenia posadowienia. Warstwa przykrycia powinna wynosić przynajmniej 0,20m (po zagęszczeniu) powyżej wiechu rury. Jeśli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 40mm lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki i podsypki powinna wzrosnąć o 0,05m.

Jeżeli grunty lokalne stanowią piaski o średnicy od 2÷0,05mm nie zawierają kamieni i są to piaski suche, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki. Grunty rodzime można zastosować jako podłoże pod rurociąg, jeżeli są to grunty sypkie, suche (normalnej wilgotności) piaszczyste, żwirowo-piaszczyste, piaszczysto-gliniaste bądź gliniasto-piaszczyste. Podłoże musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim, żeby podparcie ich było jednolite i trzymały się linii i spadków określonych w projekcie. Siły będące rezultatem ciśnienia, temperatury i prędkości przepływu substancji muszą być absorbowane przez rury lub ich otoczenie bez niszczenia rur i połączeń. W razie nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy wypełnić ubitym piaskiem. Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i wzmocnionego powinna być zgodna z projektowanym spadkiem. W gruntach o bardzo słabej nośności (muły, grunty próchnicze, tory), posadowienie należy wykonać poprzez wzmocnienie podłoża wykopu geowłókniną. Ponadto przypadki podobne wymagają zapewnienia stabilności podsypki ochronnej rury oraz wzmocnienia podłoża. Grunt poniżej posadowienia rurociągu należy wymienić na

zagęszczony piasek ze żwirem do poziomu posadowienia rury. W celu zabezpieczenia przemieszczania należy zastosować geowłókninę z PP odporną na rozkład biologiczny.

7.6. Zасыpywanie wykopu

Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, aby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Materiał zastosowany do zasypki nie może być zmrożony i nie może zawierać składników podlegających gniciu. Stopień zagęszczenia zasypki zależy od przeznaczenia terenu nad rurociągiem. Dla przewodów umieszczonych pod drogami powinien być nie mniejszy niż 95% zmodyfikowanej wartości modułu Proctora, około 90% w przypadku wykopów powyżej 4m i 85% w pozostałych przypadkach. Nad przewodem zalecana jest minimalną warstwę ochronną o grubości 0,40m. W przypadku gruntu rodzimego składającego się z gliny, ilów, wykopy należy zasypywać ręcznie pospółką ze względu na potrzebę dokładnego zagęszczenia ziemi po ułożeniu przewodów.

Zasypka powinna być wykonana w taki sposób i z takiego materiału, aby spełniała wymagania struktury terenu nad rurociągiem. Ponadto po zasypaniu wykopu wykonawca robót jest zobowiązany do uporządkowania terenu na trasie kolektora i przywrócenia wszystkich urządzeń infrastruktury technicznej do stanu pierwotnego.

8. Próba szczelności

a) kanał grawitacyjny

Po wykonaniu odcinka między studzienkami należy poddać próbie szczelności. W tym celu badany odcinek zamyka się w studzienkach i z dolnego końca napełnia wodą, dbając o dobre odpowietrzenie.

Przewód pozostaje napełniony wodą przez 6 godzin w celu nasycenia nią ścianek studni. W tym czasie ubytki wody uzupełnia się bez pomiaru ich wielkości. Po 6 godzinach napełniania dolewa się wody tak, aby jej poziom w górnej studziencie ustalił się na wysokości 0,5m ponad wierzch rury. Teraz w miarę ubytku wody dodaje się jej z naczynia o znanej pojemności i utrzymuje ustalony poziom. Czas trwania tej próby wynosi 2 godziny. Wyniki badań uważa się za dodatnie jeżeli ilość dolanej wody nie przekroczy ilości dopuszczalnej wg normy PN-73/B-10735 dla odcinka przewodu o danej średnicy i długości.

b) kanał tłoczny:

Sieć tłoczną należy poddać próbie szczelności i wytrzymałości. W tym celu przewód należy wypełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Próbę przeprowadzić przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż +1°C. Od momentu napełnienia przewodu wodą do chwili rozpoczęcia próby powinno upłynąć 12 godzin. Próbę wykonać na ciśnieniu 0,6MPa. Rurociąg można uznać za szczelny gdy ciśnienie wskazane na manometrze nie spadnie w ciągu 30min poniżej wartości ciśnienia próbnego.

9. Ochrona zieleni

Na trasie projektowanej sieci nie przewiduje się wycinki drzew. Prowadzone roboty ziemne nie powodują naruszenia systemu korzeniowego drzew. Trasę zaprojektowano z zachowaniem ochrony drzewostanu i krzewów na całym odcinku projektowanej sieci i przyłączy. Przyjęte rozwiązania zapewniają uniknięcia sytuacji awaryjnych w trakcie budowy i eksploatacji.

Przy przejściach kanalizacji w odległości większej niż 2m od istniejącego drzewostanu, w celu ochrony jego systemu korzeniowego należy wykonać ekran czyli zabezpieczenie izolujące od niekorzystnego wpływu robót ziemnych.

Korzenie znajdujące się w rowie należy odciąć od strony drzewa, powierzchnię cięcia wygładzić ostrym nożem i zabezpieczyć środkiem impregnacji "Balsam Loc". Od strony

przewidywanego wykopu wbić paliki, rozwiesić na nich drut i tkaninę jutową. Na zakończenie cały rów wypełnić dwiema warstwami:

poniżej poziomu korzeni pospółką żwirowo-piaskową powyżej ziemią składającą się w 20% z piasku, 20% torfu i pozostałej części z ziemi kompostowej.

Substat ten należy obficie polać wodą. Korzenie grube, które znajdują się w wykopie po przecięciu należy zaimpregnować i zabandażować tkaninami, które należy zwilżać. Bandaże tkaninowe mogą pozostać na korzeniach po zasypyaniu wykopów. Jeśli zachodzi konieczność wykonania wykopu w obrębie rzutu korony, w odległości mniejszej niż 2m od pnia drzewa, należy zastosować metodę tzw. przeciskania. Metoda ta polega na doprowadzeniu wykopu z jednej i z drugiej strony drzewa, a następnie przekopaniu się tunelem pod bryłą korzeniową lub przełożenie danego elementu liniowego między korzeniami. Należy zawsze zwracać uwagę na zabezpieczenie systemu korzeniowego przed wysuszeniem. Utrzymywać zawsze warstwę torfu w stanie wilgoci.

Zaleca się przed rozpoczęciem robót opracować dokumentację fotograficzną przyległego drzewostanu.

10. Odwodnienie wykopu

W przypadku wystąpienia wody gruntowej, wykop drenarski w dnie umocnionego wykopu należy rozpocząć od wylotów rurek drenarskich do studzienek zbiorczych i prowadzić ku górze, w celu zapewnienia stałego odpływu wody.

Wykop właściwy pogłębić na całej szerokości o 40cm w stosunku do docelowego położenia dna rurociągu. Na dnie umieścić geowłókninę. Następnie ułożyć warstwę gr. 10cm żwiru sortowanego 8-16mm, a na niej dwa rzędy rurek drenarskich PCV ϕ 75 centralnie względem wykopu, w odległości od siebie ok. 60cm. Wypełnić geowłókninę (zasypać rurki drenarskie) uzyskując docelową grubość warstwy żwiru 3cm. „Zamknąć” geowłókninę na warstwie drenującej.

Rurki drenarskie sprowadzić do studzienek zbiorczych ϕ 500 umieszczonych w odległościach ok. 30m. Głębokość studzienek ok. 1,5m z osadnikiem wysokości 65cm. Pompowanie wody ze studzienek zbiorczych wykonywać w czasie układania podsypki, prac instalacyjnych, obsypki, nadsypki oraz zasypki właściwej.

Układanie drenażu zaleca się wykonać niezwłocznie po wykopaniu wykopów. Zasada działania drenu wymaga umożliwienia dopływu do niego wody gruntowej poprzez szczeliny stykowe lub otwory (dziurki, szparki podłużne) w rurkach. Na budowie należy użyć tylko jednego rodzaju materiału. Perforowane rurki z tworzyw sztucznych, z gładkimi powierzchniami ich styków, należy łączyć za pomocą specjalnie produkowanych złączek.

Odwodnienie za pomocą igłofiltrów:

Igłofiltry należy wplukiwać w grunt stosując obsypkę filtracyjną ze żwiru sortowanego frakcji 8-16mm. Igłofiltry należy wplukiwać obok siebie do głębokości pożądanego obniżenia wód gruntowych. Igłofiltry po wplukaniu należy połączyć w zestaw ssąco-tłoczący zasilany pompą. Przepompowane wody gruntowe skierować do najbliższego ciekłu wodnego, rowu melioracyjnego. Zespół ssąco-tłoczący zestawu igłofiltrowego należy ustawić na odpowiednim podeście, w miejscu uniemożliwiającym zalanie zespołu. Dla zasilania zespołu należy zapewnić złącze energetyczne tymczasowe z właściwym Rejonem energetycznym.

11. Wytyczne dotyczące uzbrojenia i armatury:

Rury kanalizacyjne zastosowane w projekcie zarówno PVC jak i PE produkcji „Gamrat” lub „Vawin”, na przewodach tłocznych zamontować zasuwę odcinającą i zawory zwrotne

DN90 zgodnie z wyposażeniem przepompowni, uszczelnić dokładnie styki przewodów kanalizacyjnych.

12. Odległość izolacyjna (strefa ochronna):

Zaprojektowane przepompownie ścieków nie wymagają zachowania strefy ochronnej a jedynie odległości izolacyjnej, gdyż jej uciążliwość dla środowiska jest znikoma, ogranicza się do odgłosu pracy pomp słyszalnego z odległości ok. 10m oraz niewielkiej emisji nieprzyjemnego zapachu. Przepompownie składają się ze zbiornika ścieków i szafy sterowniczej. Zaleca się jedynie powiększenie zieleni wokół projektowanych przepompowni ścieków.

13. Zieleń:

Odległość izolacyjna stanowi integralną część przepompowni ścieków. Szata roślinna pełni funkcję sanitarną w stosunku do otoczenia. Należy dbać o jej pielęgnację kosząc co najmniej 2 razy do roku trawę a w szczególności jesienią. Wzdłuż ogrodzenia posadzić żywopłot z ligustru zwyczajnego, który należy formować na wysokość około 1,6m. W strefie izolacyjnej poza ogrodzeniem projektuje się zieleń tak, aby izolowała oczyszczalnię i przepompownię od otoczenia. Nie wolno sadzić drzew w odległości mniejszej jak 2m od projektowanej kanalizacji i przepompowni.

14. Uwagi końcowe:

- a) Przy prowadzeniu robót ziemnych zwrócić uwagę na występujące uzbrojenie podziemne.
- b) W miejscu występowania uzbrojenia podziemnego prace ziemne wykonać ręcznie.
- c) Trasę sieci, przyłączy i umiejscowienie studzienek rewizyjnych winien wytyczyć uprawniony geodeta.
- d) Przed zasypaniem powiadomić przyszłego użytkownika uzbrojenia i uprawnionego geodetę celem dokonania inwentaryzacji powykonawczej.
- e) Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać przepisów BHP zawartych w zbiorze podstawowych przepisów BHP. W szczególności tymczasowych wytycznych BHP dla pracowników zatrudnionych przy robotach wodno-kanalizacyjnych oraz robotach ziemnych.

Opracował: