

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA	5
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU	5
1.2. ZAKRES OPRACOWANIA	5
2. PRZEDMIOT I ROZMIAR INWESTYCJI	5
3. OPIS ISTNIEJĄCEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	8
4. CHARAKTERYSTYCZNE DANE O PRZYDATNOŚCI GRUNTU DO CELÓW BUDOWY	9
5. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE	10
5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	10
5.1.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych	10
5.1.2. Usunięcie warstwy humusu i roboty rozbiórkowe	11
5.2. ROBOTY ZIEMNE	12
5.3. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA, OBSYPKA I ZASYPANIE PRZEWODÓW	13
5.4. ROBOTY MONTAŻOWE	15
5.5. SIEĆ I PRZYŁĄCZA KANALIZACJI DESZCZOWEJ	17
5.5.1. Osadnik i separator	18
5.5.2. Studnie	19
5.5.3. Zestawienie studni	21
5.5.4. Zestawienie wpustów	24
5.6. SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYMI LINIAMI ELEKTRYCZNYMI, KABŁAMI ELEKTRYCZNYMI	27
5.7. SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYMI RUROCIĄGAMI WODOCIĄGOWYMI, KANALIZACJĄ SANITARNĄ I PRZEWODAMI GAZOWYMI	28
5.8. SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYMI LINIAMI TELEKOMUNIKACYJNYMI, KABŁAMI TELEKOMUNIKACYJNYMI	28
5.9. ODTWORZENIE TERENÓW ZIELONYCH	28
5.10. ODBUDOWA NAWIERZCHNI DROGOWYCH	29
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	29
7. WYTYCZNE DO REALIZACJI ROBÓT SIECI I PRZYŁĄCZY KANALIZACJI DESZCZOWEJ	33
8. WARUNKI BHP	34
9. DANE O OCHRONIE ZABYTKÓW	35
10. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE.....	35
11. OPINIE, DECYZJE, UZGODNIENIA.....	36

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Załączniki:

- | | |
|---|-------------------|
| 1. Mapa pogładowa | - skala 1:10 000 |
| 2. Projekt zagospodarowania terenu | - skala 1:500 |
| 3. Projekt zagospodarowania terenu | - skala 1:500 |
| 4. Profile kanałów deszczowych kd1-1 – kd1-2 | - skala 1:100/250 |
| 5. Profil kanału deszczowego kd1 | - skala 1:100/500 |
| 6. Profil kanału deszczowego kd1.1 | - skala 1:100/500 |
| 7. Profile kanałów deszczowych p40 – kd1.2 | - skala 1:100/500 |
| 8. Profile kanałów deszczowych p55 – p128.83 | - skala 1:100/500 |
| 9. Profile kanałów deszczowych kd1.3 – p75 | - skala 1:100/500 |
| 10. Profile kanałów deszczowych p88.1 – p113 | - skala 1:100/500 |
| 11. Profile kanałów deszczowych kd3 – kd3.1 | - skala 1:100/500 |
| 12. Profile kanałów deszczowych kd2 – p114 | - skala 1:100/500 |
| 13. Schemat studzienki kanalizacyjnej betonowej | |
| 14. Schemat studzienki kanalizacyjnej z tworzywa sztucznego | |
| 15. Schemat studzienki ściekowej z pojedynczym wpustem i osadnikiem | |
| 16. Schemat zabezpieczenia istniejących kabli | |

I CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa i zakres opracowania

1.1. Podstawa opracowania projektu

Podstawą opracowania projektu wykonawczego jest:

1. Umowa o prace projektowe pomiędzy Gminą Nysa, a firmą „PROJEKT” Mirosław Bartocha z siedzibą: 48-303 Nysa ul. Żwirki i Wigury 6/2.
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 1994 r., nr 89, poz. 414, z późn. zm.).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. nr 120, poz. 1133 z późn. zm.).
4. Projekt budowlany.

1.2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje budowę sieci kanalizacji deszczowej wraz z przyłączami (w granicy działek drogowych) i wpustami ulicznymi stanowiącymi odwodnienie projektowanych nawierzchni dróg na osiedlu przy ulicy Mickiewicza – Powstańców Śl. w Nysie.

Zakres opracowania obejmuje również przebudowę istniejącego odcinka sieci kanalizacji deszczowej w ulicy Powstańców Śl. oraz nowy dobór urządzeń podczyszczających ścieki deszczowe.

2. Przedmiot i rozmiar inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie sieci i przyłączy kanalizacji deszczowej ze studzienkami i wpustami ulicznymi oraz przebudowa istniejącego odcinka kanalizacji deszczowej, a także nowy dobór urządzeń podczyszczających w ulicy Powstańców Śl. Zaprojektowany układ sieci kanalizacji deszczowej będzie odprowadzał ścieki deszczowe z terenu osiedla w rejonie ulic Mickiewicza – Powstańców w Nysie i z projektowanych na osiedlu nowych nawierzchni dróg.

Niniejsza inwestycja powiązana jest ściśle z inwestycją drogową i realizowana będzie łącznie z nią.

Inwestycja będzie realizowana w 2 etapach.

Etap I obejmuje swoim zakresem budowę kanalizacji deszczowej z rur **PP** średnicy 800 mm, o łącznej długości **26,30 m**, średnicy 500 mm, o łącznej długości **90,80 m**, średnicy 400 mm, o łącznej długości **220,20 m**, średnicy 300 mm, o łącznej długości **373,10 m**, oraz z rur **PEHD** średnicy 300 mm o łącznej długości **15,20 m**, budowę przyłączy (do wpustów i do działek prywatnych w granicy działek drogowych) z rur PP średnicy 200 mm, o łącznej długości **188,60 m** oraz przyłączy średnicy 160 mm, o łącznej długości **18,60 m**.

W etapie I sieć kanalizacji deszczowej będzie realizowana w ulicy Bursztynowej oraz w ulicy Piaskowej na odcinku od skrzyżowania z ulicą Bursztynową i Kamienną (włącznie ze skrzyżowaniem) do włączenia w ulicę Bazaltową. Etap I obejmuje również budowę nowego oraz przebudowę istniejącego odcinka kanalizacji deszczowej w ulicy Powstańców Śląskich (na odcinku od skrzyżowania z ulicą Bursztynową do wysokości Stawu Łódkowego) wraz z przyłączami do wpustów deszczowych, a także nowy dobór urządzeń podczyszczających.

Etap II swoim zakresem obejmuje budowę kanalizacji deszczowej z rur PP średnicy 400 mm, o łącznej długości **260,00 m**, średnicy 300 mm, o łącznej długości **1293,10 m**, budowę

przyłączy (do wpustów i do działek prywatnych w granicy działek drogowych) z rur PP średnicy 200 mm, o łącznej długości **648,20 m** oraz przyłączy średnicy 160 mm, o łącznej długości **59,60 m**.

W etapie II sieć kanalizacji deszczowej będzie realizowana na pozostałej części osiedla, tj. na ulicach: Kryształowej, Rubinowej, Diamentowej, Granitowej, Kamiennej, części ulicy Piaskowej (na odcinku od dz. nr 128/23, do włączenia w ulicę Adama Mickiewicza), części ulicy Bursztynowej (na wysokości działek nr 128/27, 128/28) oraz w drodze wewnętrznej biegnącej w działce nr 128/4, a także odwodnienie nawierzchni projektowanego chodnika i ścieżki rowerowej w ulicy Powstańców Śląskich (na odcinku od skrzyżowania z ulicą Bursztynową do ronda).

W tym:

Etap I:

➤ wytyczenie trasy sieci z rur PP śr. 800 mm.....	0,0263 km
➤ wytyczenie trasy sieci z rur PP śr. 500 mm.....	0,0908 km
➤ wytyczenie trasy sieci z rur PP śr. 400 mm.....	0,2202 km
➤ wytyczenie trasy sieci z rur PP śr. 300 mm.....	0,3731 km
➤ wytyczenie trasy sieci z rur PE śr. 300 mm.....	0,0152 km
➤ wytyczenie trasy przyłączy z rur PP śr. 200 mm.....	0,1886 km
➤ wytyczenie trasy przyłączy z rur PP śr. 160 mm.....	0,0186 km
➤ usunięcie wierzchniej warstwy gleby o grubości 0,2 m.....	397,10 m²
➤ demontaż rurociągu betonowego średnicy 500 mm.....	26,40 m
➤ demontaż studni rewizyjnych betonowych średnicy 1500 mm.....	1,00 kpl.
➤ wywóz elementów z rozbiórek na składowisko na odległość 9 km.....	7,55 m³
➤ wycinka drzewa o śr. 16-25 cm.....	1,00 szt.
➤ wywóz dłużyc na odległość 2 km.....	0,13 mp
➤ wywóz gałęzi na odległość 2 km.....	0,64 mp
➤ wykopy o głębokości do 3 m wykonane mechanicznie	2559,10 m³
➤ wykopy o głębokości do 3 metrów z ręcznym wydobywaniem urobku	639,78 m³
➤ wykopy o głębokości powyżej 3 m wykonywane mechanicznie	129,28 m³
➤ wykopy o głębokości powyżej 3 m z ręcznym wydobywaniem urobku	32,32 m³
➤ transport nadmiaru urobku na składowisko na odległość 9 km	3360,48 m³
➤ umac. wyk. palami szalun. o gł. do 3 m pod rury wraz z rozb.	3359,64 m²
➤ umac. wyk. palami szalun. o gł. do 3 m pod studnie wraz z rozb.	896,23 m²
➤ umac. wyk. grodzicami o gł. do 3 m pod rury wraz z rozbiórką.....	340,71 m²
➤ umac. wyk. grodzicami o gł. do 3 m pod studnie wraz z rozbiórką.....	99,58 m²
➤ umac. wyk. grodzicami o gł. powyżej 3 m pod rury wraz z rozbiórką	95,50 m²
➤ umac. wyk. grodzicami o gł. powyżej 3 m pod studnie wraz z rozbiórką	90,40 m²
➤ drenaż rurowy korytkowy PVC DN 100	383,70 m
➤ studzienki drenażowe śr. 600 mm	13,00 szt.
➤ odpompowanie wody z wykopu pompą spalinową.....	205,00 m-g
➤ podłoża z kruszyw nat. dowiezionych o gr. 15 cm pod rury i studzienki.....	1363,58 m²
➤ obsypka gr. 30 cm ponad wierzch rury z kruszyw nat. dowiezionych	612,05 m³
➤ zasypanie wykopów pospółką	2346,49 m³
➤ rury z PP o śr. 800 mm	26,30 m
➤ rury z PP o śr. 500 mm	90,80 m
➤ rury z PP o śr. 400 mm	220,20 m
➤ rury z PP o śr. 300 mm	373,10 m

➤ rury z PE o śr. 300 mm.....	15,20 m
➤ rury z PP o śr. 200 mm	188,60 m
➤ rury z PP o śr. 160 mm	18,60 m
➤ korytka aco-drain.....	8,00 m
➤ próba wodna szczelności kanałów rurowych o średnicy 800 mm	1 próba
➤ próba wodna szczelności kanałów rurowych o średnicy 500 mm	1 próba
➤ próba wodna szczelności kanałów rurowych o średnicy 400 mm	1 próba
➤ próba wodna szczelności kanałów rurowych o średnicy 300 mm	4 próby
➤ studzienki kanalizacyjne betonowe Ø 1500 mm	2 kpl.
➤ studzienki kanalizacyjne betonowe Ø 1200 mm	2 kpl.
➤ studzienki kanalizacyjne betonowe Ø 1000 mm	30 kpl.
➤ studzienki kanalizacyjne rewizyjne Ø 500 mm wraz z wpustami ulicznymi.....	43 kpl.
➤ włazy kanałowe żeliwne Ø 600 mm klasy D400	36 szt.
➤ separator koalescencyjny Ø 2000 mm o wydajności 50 l/s.....	1 kpl.
➤ osadnik Ø 2000 mm o pojemności 5 m ³	1 kpl.
➤ rury ochronne dzielone średnicy 50 mm na kablach eNN	6,00 m
➤ rury ochronne dzielone średnicy 50 mm na kablach telek.	3,00 m
➤ rozścielenie warstwy urodzajnej gleby grubości 0,2 m.....	79,42 m ³
➤ wykonanie trawników dywanowych siewem, bez nawożenia	397,10 m ²

Etap II:

➤ wytyczenie trasy sieci z rur PP śr. 400 mm.....	0,2600 km
➤ wytyczenie trasy sieci z rur PP śr. 300 mm.....	1,2931 km
➤ wytyczenie trasy przyłączy z rur PP śr. 200 mm.....	0,6482 km
➤ wytyczenie trasy przyłączy z rur PP śr. 160 mm.....	0,0596 km
➤ usunięcie wierzchniej warstwy gleby o grubości 0,2 m	345,90 m ²
➤ wykopy o głębokości do 3 m wykonane mechanicznie	4489,12 m ³
➤ wykopy o głębokości do 3 metrów z ręcznym wydobywaniem urobku	1122,28 m ³
➤ wykopy o głębokości powyżej 3 m wykonywane mechanicznie	7,68 m ³
➤ wykopy o głębokości powyżej 3 m z ręcznym wydobywaniem urobku	1,92 m ³
➤ transport nadmiaru urobku na składowisko na odległość 9 km	5621,00 m ³
➤ umac. wyk. palami szalun. o gł. do 3 m pod rury wraz z rozb.	6895,83 m ²
➤ umac. wyk. palami szalun. o gł. do 3 m pod studnie wraz z rozb.	1467,90 m ²
➤ umac. wyk. grodzicami o gł. do 3 m pod rury wraz z rozbiórką.....	328,49 m ²
➤ umac. wyk. grodzicami o gł. do 3 m pod studnie wraz z rozbiórką.....	77,26 m ²
➤ umac. wyk. grodzicami o gł. powyżej 3 m pod rury wraz z rozbiórką	4,90 m ²
➤ umac. wyk. grodzicami o gł. powyżej 3 m pod studnie wraz z rozbiórką	6,70 m ²
➤ дренаż rurowy korytkowy PVC DN 100	115,30 m
➤ studzienki drenażowe śr. 600 mm	4,00 szt.
➤ odpompowanie wody z wykopu pompą spalinową.....	61,00 m-g
➤ podłoża z kruszyw nat. dowiezionych o gr. 15 cm pod rury i studzienki.....	2992,55 m ²
➤ obsypka gr. 30 cm ponad wierzch rury z kruszyw nat. dowiezionych	1293,34 m ³
➤ zasypianie wykopów pospółką	3624,16 m ³
➤ rury z PP o śr. 400 mm	260,00 m
➤ rury z PP o śr. 300 mm	1293,10 m
➤ rury z PP o śr. 200 mm	648,20 m
➤ rury z PP o śr. 160 mm	59,60 m
➤ próba wodna szczelności kanałów rurowych o średnicy 400 mm	2 próby

➤ próba wodna szczelności kanałów rurowych o średnicy 300 mm	7 prób
➤ studzienki kanalizacyjne betonowe Ø 1500 mm	1 kpl.
➤ studzienki kanalizacyjne betonowe Ø 1000 mm	71 kpl.
➤ studzienki kanalizacyjne rewizyjne Ø 500 mm wraz z wpustami ulicznymi.....	96 kpl.
➤ studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych Ø 425 mm	4 kpl.
➤ włazy kanałowe żeliwne Ø 600 mm klasy D400	72 szt.
➤ włazy kanałowe żeliwne Ø 425 mm klasy D400	4 kpl.
➤ rury ochronne dzielone o średnicy 50 mm na kablach eNN i telek.....	187,00 m
➤ rury ochronne dzielone o średnicy 160 mm na kablach eWN.....	7,50 m
➤ rozścielenie warstwy urodzajnej gleby grubości 0,2 m.....	69,18 m³
➤ wykonanie trawników dywanowych siewem, bez nawożenia	345,90 m²

3. Opis istniejącego zagospodarowania terenu

Teren wchodzący w zakres opracowania stanowi osiedle domków jednorodzinnych z istniejącymi, bądź powstającymi budynkami jednorodzinnymi. Na terenie osiedla, od strony ulicy Mickiewicza znajduje się wydzielony obszar pod zabudowę usługowo-handlową i gastronomiczną. Drogi osiedlowe posiadają uzbrojenie w sieć gazową, wodociągową, kanalizacji sanitarnej oraz sieci energetyczne i telekomunikacyjne.

Trasy istniejącego uzbrojenia zlokalizowane są na mapach sytuacyjno – wysokościowych w skali 1:500, na których opracowano projekt wykonawczy.

INFRASTRUKTURA TECHNICZNA:

- utwardzona droga powiatowa w ulicy Mickiewicza,
- utwardzona droga gminna w ulicy Powstańców Śląskich,
- utwardzona droga gminna w ulicy Bazaltowej,
- wydzielone pasy drogowe o nawierzchni gruntowej - drogi gminne w ulicach: Piaskowej, Kamiennej, Bursztynowej, Kryształowej, Rubinowej, Granitowej, Diamentowej, w drodze wewnętrznej (dz. nr 128/4 ark. 301 obręb Zamłynie),
- sieć wodociągowa śr. 300 - 90 mm,
- sieć kanalizacji sanitarnej śr. 300 - 200 mm,
- sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej śr. 63 mm,
- sieć kanalizacji deszczowej śr. 1000 - 500 mm,
- sieć gazowa śr. 160 - 90 mm,
- sieci elektroenergetyczne (kablone niskiego i średniego napięcia, napowietrzne niskiego napięcia),
- napowietrzna i kablowa sieć oświetlenia ulicznego,
- sieci telekomunikacyjne (kablone).

Istniejące drogi osiedlowe są drogami gruntowymi, jedynie ulica Bazaltowa posiada nawierzchnię z kostki betonowej. Ze względu na istniejącą zabudowę jednorodzinną oraz trwającą rozbudowę osiedla, drogi gruntowe wymagają utwardzenia oraz odwodnienia.

W chwili obecnej wody opadowe z terenu osiedla spływają powierzchniowo, zgodnie ze spadkiem terenu. Nie są one jednak w żaden sposób zbierane i odprowadzane do odbiornika. Zabudowa nawierzchni dróg na utwardzone z kostki betonowej wymusza konieczność uregulowania kwestii wód opadowych przez budowę sieci kanalizacji deszczowej wraz z przyłączami i wpustami ulicznymi.

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej, układana będzie w liniach rozgraniczenia wyznaczonych pasów drogowych dojazdowych dróg gminnych lub na obszarach, które zgodnie z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego przeznaczone są pod drogi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność prawną i materialną za stosowanie bezpiecznych metod pracy oraz za ewentualne uszkodzenia istniejących urządzeń, sieci czy budynków. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w rezultacie realizacji robót lub przez personel Wykonawcy.

4. Charakterystyczne dane o przydatności gruntu do celów budowy

Szczegółowy opis warunków gruntowo-wodnych zawarto w załączonym „Opisie warunków geotechnicznych podłoża budowlanego terenu ulic Granitowej, Kamiennej, Kryształowej i Bursztynowej osiedla mieszkaniowego przy ul. Mickiewicza i Powstańców Śląskich w miejscowości Nysa” (lipiec 2010 r.).

Badania wykazały, że na powierzchni dokumentowanych ciągów ulicznych zalegają grunty nasypowe, tzw. nasypy niekontrolowane, złożone na powierzchni z tłuczni, grys, żwiru, piasku i gliny piaszczystej, odpadów bitumicznych oraz różnych odpadów budowlanych. W głębszych partiach najczęściej jest to grunt przekopany, zmieszany z gruntem nasypowym.

Podłoże rodzime stanowią gliny piaszczyste ze żwirem i otoczkami lub miejscami piaski gruboziarniste ze żwirem i otoczkami, zaglinione, pod względem technicznym zagęszczone. Są to utwory rzeczne, słabo wysortowane. Do głębokości wykonanych otworów nie stwierdzono ich spągu.

W trakcie wykonywania prac terenowych, stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym, stabilizującym się na głębokości:

- w otworze nr 1 – 2,5 m p.p. terenu (sączenie),
- w otworze nr 2 – 2,7 m p.p. terenu,
- w otworze nr 3 – 2,6 m p.p. terenu,
- w otworze nr 4 – 2,6 m p.p. terenu.

Wodonośce stanowią tu gliny piaszczyste, piaski zaglinione oraz piaski ze żwirem i otoczkami najczęściej zaglinione.

Uogólnione współczynniki filtracji dla poszczególnych frakcji gruntu mają wartości:

- $k = 0,0000035$ [m/s] – dla piasku gliniastego,
- $k = 0,0000023$ [m/s] – dla gliny piaszczystej,
- $k = 0,0003961$ [m/s] – dla piasku gruboziarnistego,
- $k = 0,0008560$ [m/s] – dla pospółki piaszczysto-żwirowej,

Pod względem odpajalności w podłożu budowlanym wg tabeli KNR nr 2-01 – „Budowle i roboty ziemne” zalegają grunty rodzime III – IV kategorii.

Pod względem podatności gruntu podłoża na procesy wysadzinowe (wg klasyfikacji załącznika nr 4) do Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. udokumentowane, zalegające pod powierzchnią terenu podłoże rodzime, ze względu na warunki hydrogeologiczne (brak występowania wody gruntowej do głębokości 2,0 m p. p. terenu) i wykształcenie litologiczne, zalicza się do grupy gruntów wątpliwych „G2”.

Głębokość przemarzania gruntu wg PN-81/B-03020 dla terenu badań wynosi $h_z = 1,0$ m p. p. terenu.

5. Projektowane rozwiązania techniczne

W ramach niniejszej inwestycji zaprojektowano:

- budowę sieci kanalizacji deszczowej z rur PP średnicy 800, 500, 400, 300 mm oraz z rur PEHD średnicy 300 mm, wraz ze studzienkami betonowymi śr. 1500, 1200 i 1000 mm,
- budowę przyłączy kanalizacji deszczowej (w zakresie działek drogowych) z rur PP średnicy 200 i 160 mm wraz ze studzienkami z tworzyw sztucznych średnicy 425 mm,
- budowę przyłączy deszczowych z rur PP średnicy 200 mm z wpustami ulicznymi.
- przebudowę istniejącego odcinka kanalizacji deszczowej ze średnicy 500 mm na średnicę 800 mm z rur PP,
- nowe urządzenia podczyszczające (osadnik i separator).

Sieć kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur PP w zakresie średnic 800-300 mm oraz z rur PEHD średnicy 300 mm. Przyłącza zaprojektowano z rur PP średnicy 200 i 160 mm.

Przejęcie wód deszczowych zaprojektowano przez typowe żeliwne wpusty uliczne zabudowane na studzienkach betonowych średnicy 500 mm, z osadnikiem.

Ze względu na ukształtowanie terenu na obszarze objętym niniejszą inwestycją, projektuje się odprowadzenie ścieków deszczowych w dwóch kierunkach, tj. w stronę Kanału Bielawskiego oraz w kierunku Stawu Łódkowego.

W przypadku odprowadzenia ścieków deszczowych w kierunku Kanału Bielawskiego, projektuje się dwa włączenia do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej w ulicy Bazaltowej, przez zabudowę studni betonowych średnicy 1500 mm. Odprowadzenie ścieków w kierunku Stawu Łódkowego zaprojektowano przez zabudowę nowego odcinka sieci równoległe do istniejącego odcinka kanalizacji deszczowej średnicy 500 mm w ulicy Powstańców Śląskich. Nowy odcinek kanalizacji deszczowej planuje się włączyć do istniejącego przez istniejącą studzienkę przed urządzeniem podczyszczającym, zaprojektowanym w ramach opracowania pn. „Budowa urządzenia podczyszczającego ścieki deszczowe na kanale odprowadzającym wody deszczowe istniejącym wylotem do stawu Łódkowego w rejonie ulicy Powstańców Śląskich w Nysie”, PROJEKT Mirosław Bartocha, 2010 r. Istniejącą studzienkę należy wymienić na studnię betonową o średnicy 1200 mm.

Istniejący odcinek kanalizacji deszczowej średnicy 500 mm, za włączeniem odcinka nowoprojektowanego, planuje się przebudować do średnicy 800 mm, z doбором osadnika i separatora na nowy, łączny przepływ obliczeniowy.

Odcinek kanalizacji deszczowej przechodzący przez urządzenie podczyszczające w ulicy Powstańców Śląskich zaprojektowano z rur PEHD o średnicy 300 mm.

Studzienki połączeniowe dla nowych odcinków zaprojektowano jako betonowe o średnicy 1000 mm, a na przyłączach studzienki z tworzyw sztucznych o średnicy 425 mm.

5.1. Roboty przygotowawcze

5.1.1. Wytczenie trasy i punktów wysokościowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK) (od 1 do 7). Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien ustalić lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

Geodeta na zlecenie Wykonawcy powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary

geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być niezwłocznie usunięte.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte bez akceptacji wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru.

5.1.2. Usunięcie warstwy humusu i roboty rozbiórkowe

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy rekultywacji, umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek.

W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli) należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Na terenach, gdzie występuje konieczność zdjęcia humusu należy zdjąć pas humusu w zakresie niezbędnym dla stworzenia miejsca na składowanie urobku z wykopu.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, potrzeb jego wykorzystania na budowie, itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej lub wskazana przez Inspektora Nadzoru według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w specyfikacjach technicznych lub przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy powinien on przewieźć je na miejsce określone w specyfikacjach technicznych lub wskazane przez Inspektora Nadzoru. Elementy i materiały, które zgodnie ze specyfikacją techniczną stają się własnością Wykonawcy powinny być usunięte z terenu budowy. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce rurociągów, elementów dróg, chodników, ogrodzeń, itp. znajdujące się w miejscach gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy kanalizacyjne powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów pod projektowane obiekty liniowe należy wypełnić warstwowo odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić.

W cenie za wykonanie robót rozbiórkowych Wykonawca winien uwzględnić opłaty za składowanie materiałów z wykopów i rozbiórki.

Przed rozpoczęciem robót demontażowych i ziemnych Wykonawca dokona oceny stanu technicznego budynków (sprawdzenie czy nie ma pęknięć, rys itp.) położonych w odległości mniejszej niż 8 m od pasa robót. Wykonawca będzie prowadził dokumentację fotograficzną dla ustalenia stanu przed i po wykonaniu inwestycji.

5.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową sieci kanalizacyjnej, powinny być prowadzone zgodnie z przepisami i obowiązującymi normami. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ręcznej odkrywki miejsc kolizyjnych z uzbrojeniem podziemnym.

W nawiązaniu do wymagań BHP, zastosowano do głębokości 2 m wykopy wąskoprzestrzenne o pełnym umocnieniu ścian wykopów szalunkiem systemowym, natomiast przy wykopach głębszych niż 2 m, wykopy wąskoprzestrzenne o pełnym umocnieniu ścian wykopów grodzicami stalowymi GZ-4. Wybór rodzaju wykopu i zabezpieczenia ścian jest uzależniony od istniejących warunków lokacyjnych, głębokości wykopu i warunków hydrogeologicznych.

Założono szerokości umocnionego dna wykopu, w zależności od średnicy rurociągu:

- 0,9 m dla średnicy kanału 160 i 200 mm,
- 1,0 m dla średnicy kanału 300 mm,
- 1,1 m dla średnicy kanału 400 mm,
- 1,2 m dla średnicy kanału 500 mm,
- 1,7 m dla średnicy kanału 800 mm
- 1,6 m dla dwóch równoległych kanałów średnicy 300 mm.

Dla osadnika i separatora przewidziano poszerzenie wykopu do 4,0 m.

Wykopy przewidziano wykonywać mechanicznie. Na odcinkach gdzie występują ograniczenia terenowe lub wynikające z uzgodnień przewidziano wykop ręczny. Ponadto w miejscach skrzyżowań z sieciami istniejącymi należy wykonać ręczne przekopy kontrolne w celu dokładnej lokalizacji przewodów. Ogólnie zakres robót ręcznych określono na 20% całkowitej objętości robót ziemnych.

Przed przystąpieniem do rozkładania wykopu należy dokładnie rozpoznać całą trasę wzdłuż wytyczonej osi, przygotować punkty wysokościowe, a kołki wyznaczające oś kanału, zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i odkładem urobku.

Rozkładanie należy rozpoczynać od wykopów tzw. jamistych, przeznaczonych na budowanie studzienek kanalizacyjnych. Wykopy należy rozkładać od strony włączenia do istniejącej sieci. Ze względu na specyfikę montażu studzienek z tworzyw sztucznych nie uwzględniono poszerzenia wykopu – montaż studzienek z tworzyw sztucznych przewidziano w kontynuacji wykopu dla kanałów. Szerokość wykopu dla studni kanalizacyjnych betonowych o średnicy 1500 mm wynosi 3,5 m, o średnicy 1200 mm wynosi 3,20 m, a dla studni średnicy 1000 mm wynosi 3,00 m.

W czasie wykonywania koparką wykopów wąskoprzestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20,0 m. Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione.

Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy. Wykop przykryć szczelnym i wytrzymałym zabezpieczeniem. Pojemniki do transportu urobku powinny być załadowane poniżej górnej ich krawędzi. Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu nawet, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy. Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą

klina naturalnego odłamu gruntu. W czasie zasypywania obudowanych wykopów, zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo usuwać je, w miarę zasypywania wykopu. Zabezpieczenie można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonanych na głębokości nie większej niż 0,3 m. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu, a koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione. Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1,0 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. W warunkach ruchu ulicznego, już w momencie rozkładania wykopów wąskoprzestrzennych, należy przewidzieć przykrycia wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub przejazdu. Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,0 m, a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi.

W trakcie prowadzenia robót w obszarze ciągów komunikacyjnych, należy zapewnić mieszkańcom dojazd i dojście do posesji. Zabezpieczenia komunikacyjne wymagają uzgodnienia z odnośnymi władzami lokalnymi.

W omawianym przypadku założono 20% odspajania gruntu w wykopie w sposób ręczny i 80% mechanicznie. Odspajanie ręczne może być połączone z ręcznym transportem pionowym albo też z zastosowaniem żurawików lub urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Wybór metod odspajania jest uzależniony od warunków lokalnych, na które składają się warunki geologiczne oraz będący w dyspozycji sprzęt mechaniczny.

Transport pionowy urobku za pomocą pomostów przerzutowych, powinien być poprzedzony dodatkowym zabezpieczeniem rozpór, na których opierają się pomosty, zaś same pomosty zabezpieczone przed rozsuwaniem się za pomocą klinów i klamer ciesielskich. Odległość przerzutu nie powinna być większa niż 2,0 m. Żurawie budowlane z wysięgnikiem prostym, powinny być ustawione z boku wykopu odeskowanego i rozpartego, na podkładach z bali dla równomiernego rozłożenia na większą powierzchnię gruntu.

Mechaniczne odspajanie gruntu w wykopie może być dokonywane za pomocą koparki jednoczerpakowej podsiębiernej lub koparki wieloczerpakowej.

Przy wykonywaniu wykopów za pomocą koparek mechanicznych nie należy dopuszczać do przekroczenia głębokości określonych w projekcie zakresem robót zmechanizowanych.

Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 0,60 m od krawędzi wykopu. W przypadkach natrafienia na warstwę torfu, należy ją wybrać aż do gruntu stałego, a przestrzeń do poziomu projektowanego dna wykopu wypełnić piaskiem.

5.3. Przygotowanie podłoża, obsypka i zasypanie przewodów

Układkę rur poprzedzają czynności związane z wykonaniem odpowiedniego rodzaju wykopu dostosowanego do warunków wymaganych dla rur i rodzaju sieci, z zachowaniem warunku nienaruszalności struktury gruntu rodzimego w strefie obsypki ochronnej rur.

Na gruncie rodzimym ułożyć podsypkę z zagęszczonego piasku o grubości nie mniejszej niż 0,15 m dla rurociągów kanalizacyjnych oraz 0,15 dla studni kanalizacyjnych.

W wypadku nastąpienia tzw. przekopu – nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy wypełnić ubitym piaskiem. W wypadku występowania wody gruntowej, wykop poniżej podłoża musi podlegać odwodnieniu.

Wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90° i z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rury. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównywać wyłącznie piaskiem.

Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładania pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Zasyp rurociągów w wykopie zaprojektowano z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury - obsypki,
- warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zaprojektowano zasyp w **100% gruntem różnoziarnistym dowiezionym**.

Zasyp rurociągu przeprowadzić w trzech etapach:

etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach,

etap II - po próbie szczelności złącz rur - wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,

etap III - zasyp wykopu gruntem różnoziarnistym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórkę odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Wykonanie zasypki należy przeprowadzić natychmiast po odbiorze i zakończeniu posadowienia rurociągu.

Obsypkę wykonywać warstwami do 1/3 średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę.

Obsypkę prowadzić do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości minimum 0,30 m nad rurą.

Dla zapewnienia całkowitej stabilności koniecznym jest, aby materiał obsypki, szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą.

Zagęszczenie każdej warstwy obsypki należy wykonywać tak, by rura miała odpowiednie podparcie po bokach.

Zagęszczenie – podbicie gruntu w tzw. pachach rurociągu, należy wykonać przy użyciu pobijaków drewnianych.

Warstwę ochronną rur wykonuje się z piasku sypkiego drobno-, średnio- lub gruboziarnistego bez grud i kamieni. Zagęszczenie tej warstwy, powinno być przeprowadzane z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na właściwości materiału rur. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Do czasu przeprowadzenia prób szczelności złącza powinny być odkryte.

Zaleca się stosowanie sprzętu, który może jednocześnie zagęszczać po obu stronach przewodu.

Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości, co najmniej 10,0 cm od rury.

Ubijanie mechaniczne na całej szerokości może być przeprowadzone sprzętem przy 30,0 cm warstwie piasku ponad wierzchem rury.

Niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi z samochodów bezpośrednio na rury.

Zalecenia dotyczące stopnia zagęszczenia obsypki zależą od przeznaczenia terenu nad rurociągiem. Dla przewodów umieszczonych pod drogami współczynnik powinien spełniać wymagania administratora bądź właściciela drogi.

Po wykonaniu obsypki można przystąpić do wypełnienia pozostałej części wykopu, czyli wykonania zasypki. Zasypka powinna być wykonana w taki sposób i z takiego materiału, aby spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (tereny zielone, place drogi i ulice).

5.4. Roboty montażowe

Całość robót kanalizacyjnych wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - część II: „Instalacje sanitarne i przemysłowe” – wydanymi przez Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów budowlanych, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” zalecanymi do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.

Roboty montażowe - układka rur kanalizacyjnych musi być wykonana w wykopach o podłożu odwodnionym. Z wykonanych badań geologicznych wynika, że jest konieczność odwadniania wykopów. Wnioski badań geologicznych zapisano w „Opisie warunków geotechnicznych podłoża budowlanego terenu ulic Granitowej, Kamiennej, Kryształowej i Bursztynowej osiedla mieszkaniowego przy ul. Mickiewicza i Powstańców Śląskich w miejscowości Nysa”.

W trakcie wykonywania prac terenowych (lipiec 2010 r.), stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym, stabilizującym się na głębokości:

- w otworze nr 1 – 2,5 m p.p. terenu (sączenie),
- w otworze nr 2 – 2,7 m p.p. terenu,
- w otworze nr 3 – 2,6 m p.p. terenu,
- w otworze nr 4 – 2,6 m p.p. terenu.

Podczas prowadzenia robót ziemnych poziom wody gruntowej powinien być utrzymywany poniżej projektowanego poziomu kanału do czasu zakończenia zasypki. Wykopy dla studzienek i kanałów muszą być dokładnie odwodnione. Woda z wykopów winna być odprowadzana do istniejących rowów odwadniających lub kanałów deszczowych po uzgodnieniu z ich właścicielami oraz odpowiednimi władzami.

Na terenie objętym zasięgiem projektowanych robót warunki gruntowo – wodne w dużej mierze zależą od aktualnych warunków pogodowych.

Założono zastosowanie odwodnienia powierzchniowego. Woda odpompowywana będzie ze studzienek zbiorczych średnicy 600 mm usytuowanych w dnie wykopu. Do studzienek woda doprowadzana będzie rurociągami ułożonymi przy ścianie wykopu ze spadkiem do studzienek. Przyjęto drenaż z perforowanych rurociągów drenarskich PVC DN 100 mm.

Odwodniony stan podłoża, pozwala na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złącz jak też utrzymanie przewidzianych projektem spadków kanału.

Wykonawca dla własnych potrzeb powinien wykonać badania geotechniczne gruntu. W zależności od warunków gruntowo – wodnych należy zastosować optymalną i bezpieczną technologię odwadniania, gwarantującą układanie rurociągu w prawidłowo odwodnionym wykopie (odwodnienie powierzchniowe, igłofiltr, itp.).

Wykonawca winien uzgodnić metodę odwodnienia i termin rozpoczęcia pompowania z Inspektorem Nadzoru biorąc pod uwagę głębokość wykopów, rodzaj gruntu, efektywność i postęp robót oraz warunki pogodowe.

Sposób pompowania wody powinien uwzględniać wpływ obniżenia poziomu wód gruntowych na sąsiadujące budynki.

W przypadku napotkania gruntów kurczawkowych Wykonawca powinien sposób odwadniania przyjąć w oparciu o proponowany przez geologa i uzgodnić go z Inspektorem Nadzoru i Projektantem.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych dla kanalizacji grawitacyjnej, należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia rurociągu powinny być zgodne

z dokumentacją projektową.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża.

Przewody kanalizacyjne należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. Rury do budowy kanałów przed połączeniem i opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić, czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Przewody z rur PEHD mają wysoką odporność na niskie temperatury (do - 25°C), jednak ze względu na inne prace montażowe zaleca się wykonywać je przy temperaturze od +5°C.

Rury z PEHD łączyć za pomocą złącza kielichowego na wcisk, które mogą zostać wykonane w wykopie względnie na powierzchni terenu, w zależności od technologii samej układki przewodu w wykopie. Złącze kielichowe na wcisk dokonuje się przez wprowadzenie bosego końca jednej rury lub kształtki do wnętrza kielicha drugiej rury lub kształtki. Wewnątrz kielicha na całym jego obwodzie znajduje się wgłębienie, w którym umieszczany jest gumowy pierścień uszczelniający o odpowiednim przekroju.

Połączenie bosych końców rur ze sobą wykonuje się za pomocą złączek dwukielichowych lub nasuwek przelotowych dwukielichowych z PEHD.

Warunkiem prawidłowego wykonywania złącza kielichowego jest takie ułożenie rur, aby osie łączonych odcinków znajdowały się na jednej prostej.

Przewody z rur PP można układać przy temperaturze powietrza od 0° do +30°C, jednak z uwagi na znaczną rozszerzalność i kruchość tworzywa (w niskich temperaturach) połączenia rur z PP, jak i inne prace montażowe należy wykonywać w temperaturze od +5°C.

Rury z PP łączyć za pomocą złączek lub nasuwek dwukielichowych na wcisk. Dopuszcza się stosowanie połączeń kielichowych z fabrycznie montowanym kielichem na jednym końcu rury. Przy kielichowym lub dwukielichowym połączeniu rur należy oczyścić złączkę/kielich z jakichkolwiek zanieczyszczeń. Następnie należy sprawdzić zamocowanie uszczelki znajdujących się wewnątrz złączki/kielicha. Połączenia dokonuje się przez wprowadzenie bosego końca rury do wnętrza złączki/kielicha uważając, aby nie zawiązać uszczelki podczas wkładania. Rurę można docisnąć za pomocą ręcznych narzędzi dbając, aby nie uszkodzić rur.

Rury do wykopu należy opuszczać ręcznie za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Połączenia rur można wykonać w wykopie względnie na powierzchni terenu, w zależności od technologii samej układki przewodu w wykopie.

Przy montażu rurociągów z tworzyw sztucznych zachodzi często konieczność skracania rur do wymaganej długości. Cięcie poprzeczne rury powinno być wykonane w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą. Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

Każdy segment rur po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron aby rura nie mogła zmienić swego położenia. Należy

sprawdzić prawidłowość ułożenia rury, tj. jej osi i spadku za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Wszelkie użyte materiały muszą posiadać certyfikat lub deklarację zgodności z wymaganiami Polskich Norm lub aprobat technicznych. Wymagania i badania przy częściowych i końcowych odbiorach technicznych przewodów kanalizacyjnych określa norma PN-EN 1610.

W trakcie prowadzenia robót w obszarze ciągów komunikacyjnych, należy zapewnić mieszkańcom dojazd i dojście do posesji.

Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych

W przypadku wystąpienia zagrażających dla stateczności budowli osuwisk lub przebieg hydraulicznych (kurzawka, źródło itp.) należy:

- wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi,
- zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),
- zawiadomić Projektanta i w porozumieniu z nim określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów.

5.5. Sieć i przyłącza kanalizacji deszczowej

Zaprojektowano:

- budowę sieci kanalizacji deszczowej z rur PP średnicy 800, 500, 400, 300 mm oraz z rur PEHD średnicy 300 mm, wraz ze studzienkami betonowymi śr. 1500, 1200 i 1000 mm,
- budowę przyłączy kanalizacji deszczowej (w zakresie działki drogowej) z rur PP średnicy 200 i 160 mm wraz ze studzienkami z tworzyw sztucznych średnicy 425 mm
- budowę przyłączy deszczowych z rur PP średnicy 200 mm z wpustami ulicznymi.
- przebudowę istniejącego odcinka kanalizacji deszczowej ze średnicy 500 mm na średnicę 800 mm z rur PP,
- nowe urządzenia podczyszczające (osadnik i separator).

Sieć kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur PP w zakresie średnic 800-300 mm oraz z rur PEHD średnicy 300 mm. Przyłącza zaprojektowano z rur PP średnicy 200 i 160 mm.

Przejęcie wód deszczowych zaprojektowano przez typowe żeliwne wpusty uliczne zabudowane na studzienkach betonowych średnicy 500 mm, z osadnikiem.

Ze względu na ukształtowanie terenu na obszarze objętym niniejszą inwestycją, projektuje się odprowadzenie ścieków deszczowych w dwóch kierunkach, tj. w stronę Kanału Bielawskiego oraz w kierunku Stawu Łódkowego.

W przypadku odprowadzenia ścieków deszczowych w kierunku Kanału Bielawskiego, projektuje się dwa włączenia do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej w ulicy Bazaltowej, przez zabudowę studni betonowych średnicy 1500 mm. Odprowadzenie ścieków w kierunku Stawu Łódkowego zaprojektowano przez zabudowę nowego odcinka sieci równoległe do istniejącego odcinka kanalizacji deszczowej średnicy 500 mm w ulicy Powstańców Śląskich. Nowy odcinek kanalizacji deszczowej planuje się włączyć do istniejącego przez istniejącą studzienkę przed urządzeniem podczyszczającym, zaprojektowanym w ramach opracowania pn. „Budowa urządzenia podczyszczającego ścieki deszczowe na kanale odprowadzającym wody

deszczowe istniejącym wylotem do stawu Łódkowego w rejonie ulicy Powstańców Śląskich w Nysie”, PROJEKT Mirosław Bartocha, 2010 r. Istniejącą studzienkę należy wymienić na studnię betonową o średnicy 1200 mm.

Istniejący odcinek kanalizacji deszczowej średnicy 500 mm, za włączeniem odcinka nowoprojektowanego, planuje się przebudować do średnicy 800 mm, z doбором osadnika i separatora na nowy, łączny przepływ obliczeniowy.

Odcinek kanalizacji deszczowej przechodzący przez urządzenie podczyszczające w ulicy Powstańców Śląskich zaprojektowano z rur PEHD o średnicy 300 mm.

Studzienki połączeniowe dla nowych odcinków zaprojektowano jako betonowe o średnicy 1000 mm, a na przyłączach studzienki z tworzyw sztucznych o średnicy 425 mm.

Sieć i przyłącza kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur o sztywności obwodowej SN 8, min. 50 letnim okresem eksploatacji oraz współczynnikiem tarcia $k=0,4$ mm.

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji deszczowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610 oraz PN-EN 1917.

5.5.1. Osadnik i separator

Dobór urządzeń podczyszczających musi gwarantować takie podczyszczanie ścieków deszczowych, aby na odpływie z separatora dopuszczalne wielkości zanieczyszczeń znajdowały się w zakresie określonym w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r., w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984). Dopuszczalne wielkości zanieczyszczeń w zakresie zawiesiny mineralnej nie mogą być większe niż 100 mg/l, a zawartość substancji ropopochodnych nie większa niż 15 mg/l.

Na istniejącym odcinku kanalizacji deszczowej w ulicy Powstańców Śląskich, przewidzianym do przebudowy, ze względu na włączenie do niego projektowanego rurociągu z osiedla, należało dobrać osadnik i separator w urządzeniu podczyszczającym.

Dobrano osadnik Ø2000 i separator koalescencyjny z filtrem lamelowym Ø2000, które zbudowane są na zbiornikach żelbetowych monolitycznych, wykonanych z betonu C35/45 wg PN-EN 206-1, o wodoszczelności W6 i mrozoodporności F 150. Budowa monolityczna separatora gwarantuje, że w trakcie wieloletniej eksploatacji konstrukcja zbiornika nie ulegnie uszkodzeniu. W celu zapewnienia szczelności poszczególne kręgi zbiorników łączone są za pomocą zaprawy wodoszczelnej lub wieloskładnikowego kleju do betonu na bazie żywicy epoksydowej.

Przejścia kanałów przez ściany należy wykonać fabrycznie, jako przejścia szczelne, uniemożliwiające infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków opadowych.

Wewnątrz zbiornika separatora należy zamontować armaturę:

- deflektor dopływu lub syfon,
- samoczynne zamknięcie dopływu (wg potrzeb),
- obudowa wkładu koalescencyjnego z przegrodami i kanałem odpływu,
- wkład koalescencyjny, filtr włókninowy i poduszka sorbentowa (opcjonalnie),
- urządzenie alarmowo-sygnalizacyjne (wg zamówienia).

Dobrano separator koalescencyjny średnicy zewnętrznej Ø2000 o następujących parametrach pracy:

- wydajność nominalna 50 dm³/s,
- maksymalna objętość gromadzenia oleju 1200 dm³,
- pojemność szlamowa 3000 dm³.

Budowa separatora spełniająca wymogi normy PN-EN 858-1:2005+/A1:2007.

W urządzeniu podczyszczającym dobrano osadnik cylindryczny pionowy Ø2000, o pojemności 5000 dm³.

W trakcie montażu urządzeń podczyszczających należy stosować się ściśle do instrukcji producenta osadnika i separatora. Należy zastosować zabezpieczenia przed możliwością przepełnienia i wypłukiwania osadów i separowanych substancji ropopochodnych. Producent powinien określić potrzebę i sposoby zabezpieczenia urządzeń przed uszkodzeniem w trakcie eksploatacji.

Separator i osadnik należy zainstalować zgodnie z zasadami praktyki budowlanej, wg przepisów i norm krajowych określających warunki bezpieczeństwa przeciwybuchowego i przeciwpożarowego.

5.5.2. Studnie

Dla sieci kanalizacji deszczowej zaprojektowano studzienki betonowe średnicy 1500, 1200 i 1000 mm oraz na przyłączach studzienki z tworzyw sztucznych (PP) średnicy 425 mm. Należy zastosować włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym, o wytrzymałości D 400, z uszczelką montowaną w pokrywie.

Przejęcie wód opadowych przewidziano za pośrednictwem typowych studzienek ściekowych z pojedynczym wpustem ulicznym z rusztem żeliwnym typu ciężkiego.

Studnie betonowe

Należy stosować elementy prefabrykowane z betonu minimum C35/45 i wodoszczelności minimum W6 według PN-EN 206-1 i mrozoodporności F150.

Elementy studzienek i komór stanowią:

- dno stanowiące monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej,
- kręgi betonowe o średnicy wewnętrznej Ø1500, 1200 i 1000, zgodne z PN-EN 1917,
- płyta pokrywowa z otworem na właz kanałowy,
- pierścień odciążający,
- pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy betonowej o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm.

Studnie i komory powinny spełniać poniższe wymagania:

- elementy łączone na zintegrowane uszczelki (nie dotyczy pierścieni dystansowych),
- w ścianach powinny być osadzone podczas prefabrykacji:
 - * stopnie złazowe zgodne z PN-EN 13101, typu ciężkiego ze stali nierdzewnej lub żeliwa, osadzone mijankowo, w dwóch rzędach w odległościach pionowych co 30 cm i osiach poziomych co 30 cm,
 - * króćce dostudzienne, odpowiednie do rodzaju przyłączanego przewodu lub tuleje osłonowe,
- właz żeliwny z wypełnieniem betonowym i uszczelką montowaną w pokrywie, wtłoczoną mechanicznie bez użycia kleju, wg normy PN-EN 124, klasy D 400 (włazy stosowane na terenach narażonych na ruch pojazdów ciężkich).

Studnie powinny posiadać Aprobata Techniczną Instytutu Budowlanego Dróg i Mostów. Muszą mieć możliwość wbudowania w pasie drogowym (w jezdnię, chodnik lub pobocze) oraz poza nim.

Studzienki z tworzyw sztucznych

Wloty studni umożliwiają bezpośrednie podłączenie do nich rur strukturalnych eliminując tym samym konieczność stosowania kształtek przejściowych.

Podstawowe części składowe studni to:

- kineta,
- rura wznosząca,
- stożek betonowy z płytą odciążającą i włazem.

Kineta

Kineta dostosowana jest do przewodów kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych w układzie przelotowym (w szczególnych przypadkach z wlotem lewym lub prawym).

Rura wznosząca

Rurę wznoszącą stanowi rura dwuścienna klasy SN8 średnicy 425. Rury wznoszące mogą być dostarczane w dowolnych długościach do 6,0 m, w zależności od wysokości studni.

Możliwe jest wykonanie w ścianie rury wznoszącej dodatkowego podłączenia przewodu.

Pokrywa

Zaprojektowano włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym klasy D o nośności 400 kN.

Zwieńczenie żeliwne studni powinno być oparte na prefabrykowanej płycie z betonu C25/30 wchodzącej w skład kompletu. Płytę ułożyć na odpowiednio zagęszczonej zasypce lub warstwie konstrukcyjnej nawierzchni drogowej względnie na pierścieniu odciążającym wykonanym na mokro na budowie.

Zastosowane uszczelnienia gumowe gwarantują szczelność przy ciśnieniu do 0,5 bara.

Zewnętrzne uźebrowanie ścian studni zapewnia całej strukturze właściwą sztywność i wytrzymałość na zmienne obciążenia oraz bardzo dobrą współpracę z gruntem. Wysokość zmontowanej studni może wynosić od 1200 do 6000 mm, w zależności od długości rury wznoszącej.

Studnie powinny posiadać Aprobata Techniczną Instytutu Budowlanego Dróg i Mostów. Muszą mieć możliwość wbudowania w pasie drogowym (w jezdnię, chodnik lub pobocze) oraz poza nim. Studnie powinny być wbudowane na podsypce, odpowiednio zagęszczonej z gruntów dopuszczonych do stosowania w budownictwie drogowym zgodnie z PN-S-02205.

Studzienki układać na odpowiednio zagęszczonej podsypce piaskowej gr. 15 cm.

Studzienki ściekowe uliczne z osadnikiem ϕ 500

Przejęcie wód opadowych przewidziano za pośrednictwem typowych betonowych studzienek ściekowych z pojedynczym żeliwnym wpustem ulicznym typu ciężkiego.

Na studzienki ściekowe należy zastosować prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy C20/25.

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 60 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy C16/20 zbrojonego stalą StOS.

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy C16/20 zbrojonego stalą StOS.

Na studzienkach ściekowych ulicznych należy zabudować wpusty żeliwne D400 odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 124.

Zaprojektowano posadowienie studzienek na podsypce piaskowej grubości 15 cm.

5.5.3. Zestawienie studni

ETAP I

Lp	Oznaczenie kanału sanitarnego	Numer studni	Materiał	Średnica studni (komory)	Głębokość studni	Rzędna wlotu	Rzędne wlotów i wylotów					Średnica kanałów					Kaskady, progi
							D1 odpływ	D2 dopływ	D3	D4	D5	D1 odpływ	D2 dopływ	D3	D4	D5	
				m	m	m n.p.m.	m n.p.m.	m n.p.m.	m n.p.m.	m n.p.m.	m n.p.m.	mm	mm	mm	mm	mm	
1	kd1-1	^SP1-2	beton	1,5	2,79	188,95	186,16	186,16	186,16	-	-	1000	300	800	-	-	
2	kd1-1	^SK1	beton (separator)	2,0	3,98	188,93	186,18	186,22	-	-	-	300	300	-	-	-	h=0,04m
3	kd1-1	^OS1	beton (osadnik)	2,0	3,99	188,91	186,23	186,25	-	-	-	300	300	-	-	-	h=0,02m
4	kd1-1	^SP1-1	beton	1,2	2,64	188,90	186,26	186,26	-	-	-	300	800	-	-	-	
5	kd1-1	Si1	beton	1,2	2,80	189,09	186,29	186,29	-	-	-	800	500	-	-	-	
6	kd1-1	S2	beton	1,0	3,20	189,50	186,30	186,30	-	-	-	500	500	-	-	-	
7	kd1-1	S3	beton	1,0	3,46	189,80	186,34	186,34	-	-	-	500	500	-	-	-	
8	kd1-1	S4	beton	1,0	3,52	189,92	186,40	186,40	-	-	-	500	500	-	-	-	
9	kd1-1	SE5	beton	1,0	3,00	189,47	186,47	-	-	-	-	500	-	-	-	-	
10	kd1.1	S5.1	beton	1,0	2,88	189,51	186,63	186,63	-	-	-	400	400	-	-	-	
11	kd1.1	S5.2	beton	1,0	2,81	189,46	186,65	186,65	187,56	-	-	400	400	200	-	-	h=0,91m
12	kd1.1	S5.2A	beton	1,0	2,71	189,39	186,68	186,68	-	-	-	400	400	-	-	-	
13	kd1.1	S5.3	beton	1,0	2,94	189,67	186,73	186,73	187,53	-	-	400	400	200	-	-	h=0,80m
14	kd1.1	S5.4	beton	1,0	2,79	189,56	186,77	186,77	-	-	-	400	400	-	-	-	
15	kd1.1	S5.5	beton	1,0	2,90	189,73	186,83	186,83	-	-	-	400	400	-	-	-	
16	kd1.1	S5.6	beton	1,0	2,91	189,79	186,88	186,88	-	-	-	400	400	-	-	-	
17	kd1.1	S5.7	beton	1,0	2,93	189,90	186,97	186,97	187,27	-	-	400	400	200	-	-	h=0,30m
18	kd1.1	S5.9	beton	1,0	2,85	189,86	187,01	187,01	-	-	-	400	400	-	-	-	
19	kd1.1	S5.9A	beton	1,0	2,79	189,89	187,10	187,10	-	-	-	400	400	-	-	-	
20	kd1.1	S5.10	beton	1,0	2,76	189,88	187,12	187,52	187,52	-	-	400	300	300	-	-	h=0,40m h=0,40m
21	kd1.1	S5.10A	beton	1,0	2,31	189,86	187,55	187,55	-	-	-	300	300	-	-	-	
22	kd1.1	S5.11	beton	1,0	2,14	189,76	187,62	187,62	-	-	-	300	300	-	-	-	
23	kd1.1	S5.12	beton	1,0	1,88	189,61	187,73	187,73	188,10	187,83	-	300	300	200	200	-	h=0,37m h=0,10m
24	kd1.1	S5.13	beton	1,0	1,88	189,78	187,90	187,90	-	-	-	300	300	-	-	-	
25	kd1.1	S5.14	beton	1,0	1,73	189,72	187,99	187,99	188,24	188,29	-	300	300	200	200	-	h=0,25m h=0,30m
26	kd1.1	S5.15	beton	1,0	1,49	189,59	188,10	188,10	-	-	-	300	300	-	-	-	
27	kd1.1	S5.17	beton	1,0	1,53	189,68	188,15	188,15	-	-	-	300	300	-	-	-	
28	kd1.1	S5.18	beton	1,0	1,69	189,86	188,17	188,17	-	-	-	300	300	-	-	-	
29	kd1.1	S5.19	beton	1,0	1,63	189,87	188,24	-	-	-	-	300	-	-	-	-	
30	kd1.1.1	S5.10.2	beton	1,0	1,50	189,75	188,25	-	188,35	188,35	-	300	-	200	200	-	h=0,10m h=0,10m

31	kd2	Sb1	beton	1,5	2,65	190,33	187,68	187,68	-	-	-	1000	300	-	-	-	
32	kd2	Sb2	beton	1,0	2,33	190,11	187,78	187,78	-	-	-	300	300	-	-	-	
33	kd2	Sb3	beton	1,0	2,25	190,07	187,82	187,82	188,32	188,32	-	300	300	160	200	-	h=0,50m h=0,50m
34	kd2	Sb5	beton	1,0	2,07	190,01	187,94	187,94	187,94	-	-	300	300	300	-	-	
35	kd2	Sb6	beton	1,0	2,04	190,01	187,97	187,97	-	-	-	300	300	-	-	-	
36	kd2.1	Sb5.1	beton	1,0	1,94	189,97	188,03	188,23	-	-	-	300	300	-	-	-	h=0,20m

ETAP II

Lp	Oznaczenie kanału sanitarnego	Numer studni	Materiał	Średnica studni (komory)	Głębokość studni	Rzędna wjazdu	Rzędne wlotów i wylotów					Średnica kanałów					Kaskady, progi	
				m	m		m n.p.m.	D1 odpływ	D2 dopływ	D3	D4	D5	D1 odpływ	D2 dopływ	D3	D4		D5
								m n.p.m.	m n.p.m.	m n.p.m.	m n.p.m.	m n.p.m.	mm	mm	mm	mm		mm
1	kd1	S6	beton	1,0	2,79	189,42	186,63	186,63	-	-	-	400	400	-	-	-		
2	kd1	S7	beton	1,0	2,46	189,22	186,76	186,76	-	-	-	400	400	-	-	-		
3	kd1	S8	beton	1,0	2,22	189,08	186,86	186,86	-	-	-	400	400	-	-	-		
4	kd1	S9	beton	1,0	1,99	188,88	186,89	186,89	186,99	-	-	400	400	200	-	-	h=0,10m	
5	kd1	S10	beton	1,0	2,01	188,97	186,96	187,06	186,96	187,06	-	400	300	300	300	-	h=0,10m h=0,10m	
6	kd1	S11	beton	1,0	1,91	189,00	187,09	187,29	-	-	-	300	300	-	-	-	h=0,20m	
7	kd1	S12	beton	1,0	1,75	189,19	187,44	187,44	-	-	-	300	300	-	-	-		
8	kd1	S13	beton	1,0	1,71	189,17	187,46	187,46	187,56	-	-	300	300	200	-	-	h=0,10m	
9	kd1	S15	beton	1,0	1,81	189,31	187,50	187,50	187,60	187,94	-	300	300	200	200	-	h=0,10m h=0,44m	
10	kd1	S16	beton	1,0	1,74	189,28	187,54	187,54	187,64	-	-	300	300	200	-	-	h=0,10m	
11	kd1	S20	beton	1,0	1,89	189,50	187,61	187,61	187,71	-	-	300	300	200	-	-	h=0,10m	
12	kd1	S21	beton	1,0	1,72	189,43	187,71	187,71	187,81	-	-	300	300	200	-	-	h=0,10m	
13	kd1	S22	beton	1,0	1,75	189,60	187,85	187,85	187,95	-	-	300	300	200	-	-	h=0,10m	
14	kd1	S23	beton	1,0	1,74	189,61	187,87	187,87	-	-	-	300	300	-	-	-		
15	kd1	S24	beton	1,0	1,83	189,77	187,94	187,94	-	-	-	300	300	-	-	-		
16	kd1	S25	beton	1,0	1,70	189,67	187,97	187,97	187,97	-	-	300	300	300	-	-		
17	kd1	S26	beton	1,0	1,66	189,70	188,04	188,04	-	-	-	300	300	-	-	-		
18	kd1	S27	beton	1,0	1,67	189,73	188,06	188,06	-	-	-	300	300	-	-	-		
19	kd1	S28	beton	1,0	1,88	189,98	188,10	188,10	188,20	188,30	-	300	300	200	200	-	h=0,10m h=0,20m	
20	kd1	S29	beton	1,0	1,63	189,80	188,17	188,17	188,17	-	-	300	300	200	-	-		
21	kd1	S30	beton	1,0	1,62	189,83	188,21	188,21	-	-	-	300	300	-	-	-		
22	kd1	S31	beton	1,0	1,45	189,73	188,28	188,28	188,47	-	-	300	300	200	-	-	h=0,19m	
23	kd1	S33	beton	1,0	1,33	189,68	188,35	188,35	188,35	188,35	-	300	300	300	300	-		
24	kd1	S35	beton	1,0	1,55	189,96	188,41	188,41	-	-	-	300	300	-	-	-		
25	kd1	S37	beton	1,0	1,42	189,86	188,44	188,44	188,60	-	-	300	300	200	-	-	h=0,16m	
26	kd1	S40	beton	1,0	1,60	190,12	188,52	188,52	188,62	-	-	300	300	200	-	-	h=0,10m	

27	kd1	S41	beton	1,0	1,61	190,15	188,54	-	188,64	-	-	300	-	200	-	-	h=0,10m
28	kd1.2	S10.1A	beton	1,0	2,03	189,01	186,98	186,98	-	-	-	300	300	-	-	-	
29	kd1.2	S10.1B	beton	1,0	2,00	189,06	187,06	187,06	187,21	-	-	300	400	200	-	-	h=0,15m
30	kd1.2	S10.2	beton	1,0	1,97	189,09	187,12	187,12	187,22	187,32	-	400	400	300	200	-	h=0,10m h=0,20m
31	kd1.2	S10.3	beton	1,0	2,11	189,26	187,15	187,15	188,10	-	-	400	400	200	-	-	h=0,95m
32	kd1.2	S10.4	beton	1,0	2,14	189,31	187,17	187,17	-	-	-	400	400	-	-	-	
33	kd1.2	S10.5	beton	1,0	2,19	189,42	187,23	187,23	187,73	-	-	400	400	200	-	-	h=0,50m
34	kd1.2	S10.5b	beton	1,0	2,25	189,55	187,30	187,30	-	-	-	400	400	-	-	-	
35	kd1.2	S10.6	beton	1,0	2,27	189,59	187,32	187,42	187,42	-	-	400	300	300	-	-	h=0,10m h=0,10m
36	kd1.2	S10.6a	beton	1,0	2,04	189,49	187,45	187,45	-	-	-	300	300	-	-	-	
37	kd1.2	S10.8	beton	1,0	2,09	189,65	187,56	187,56	188,16	-	-	300	300	200	-	-	h=0,60m
38	kd1.2	S10.9	beton	1,0	2,04	189,68	187,64	187,64	188,39	188,14	-	300	300	200	200	-	h=0,75m h=0,50m
39	kd1.2	S10.10	beton	1,0	2,01	189,70	187,69	187,69	187,79	-	-	300	300	200	-	-	h=0,10m
40	kd1.2	S10.11	beton	1,0	1,88	189,64	187,76	187,76	187,86	188,16	-	300	300	200	160	-	h=0,10m h=0,40m
41	kd1.2	S10.12	beton	1,0	1,93	189,80	187,87	-	187,97	-	-	300	-	200	-	-	h=0,10m
42	kd1.2.1	S10.2.1	beton	1,0	2,08	189,33	187,25	187,25	-	-	-	300	300	-	-	-	
43	kd1.2.1	S10.2.3	beton	1,0	2,18	189,53	187,35	187,35	187,55	-	-	300	300	200	-	-	h=0,20m
44	kd1.2.1	S10.2.4	beton	1,0	2,13	189,60	187,47	187,47	187,57	-	-	300	300	200	-	-	h=0,10m
45	kd1.2.1	S10.2.4A	beton	1,0	2,06	189,69	187,63	187,63	-	-	-	300	300	-	-	-	
46	kd1.2.1	S10.2.6	beton	1,0	1,89	189,67	187,78	-	187,88	-	-	300	-	200	-	-	h=0,10m
47	p46	10.2.5.1	PE	0,425	1,87	189,70	187,83	187,83	-	-	-	200	200	-	-	-	
48	kd1.2.2	S10.6.1	beton	1,0	2,17	189,65	187,48	187,48	-	-	-	300	300	-	-	-	
49	kd1.2.2	S10.6.3	beton	1,0	1,90	189,63	187,73	-	188,03	-	-	300	-	200	-	-	h=0,30m
50	kd1.3	S10.13	beton	1,0	1,82	188,91	187,09	187,09	-	-	-	300	300	-	-	-	
51	kd1.3	S10.16	beton	1,0	2,01	189,22	187,21	187,21	187,31	187,81	-	300	300	200	200	-	h=0,10m h=0,60m
52	kd1.3	S10.17	beton	1,0	1,91	189,26	187,35	187,35	-	-	-	300	300	-	-	-	
53	kd1.3	S10.19	beton	1,0	1,86	189,36	187,50	-	188,05	-	-	300	-	200	-	-	h=0,55m
54	p81.2	S13.1	PE	0,425	1,54	189,16	187,62	187,62	-	-	-	200	200	-	-	-	
55	p83.74	S17.1	PE	0,425	1,61	189,55	187,94	-	188,44	188,44	-	200	-	200	200	-	h=0,50m h=0,50m
56	p85.1	S20.1	PE	0,425	1,68	189,48	187,80	187,80	-	-	-	200	200	-	-	-	
57	kd1.4	S25.1	beton	1,0	1,48	189,73	188,25	188,25	-	-	-	300	300	-	-	-	
58	kd1.4	S25.2	beton	1,0	1,33	189,99	188,66	-	-	-	-	300	-	-	-	-	
59	kd1.5	S33.1	beton	1,0	1,28	189,65	188,37	188,37	-	-	-	300	300	-	-	-	
60	kd1.5	S33.2	beton	1,0	1,57	190,05	188,48	-	-	-	-	300	-	-	-	-	
61	kd1.6	S34.2	beton	1,0	1,43	189,89	188,46	188,46	-	-	-	300	300	-	-	-	
62	kd1.6	S34.3	beton	1,0	1,30	189,96	188,66	-	-	-	-	300	-	-	-	-	
63	kd3	Sw1	beton	1,5	2,10	189,71	187,61	188,01	-	-	-	1000	300	-	-	-	h=0,40m
64	kd3	Sw2	beton	1,0	1,74	189,88	188,14	188,14	-	-	-	300	300	-	-	-	

65	kd3	Sw3	beton	1,0	1,54	189,74	188,20	188,20	-	-	-	300	300	-	-	-	
66	kd3	Sw4	beton	1,0	1,50	189,78	188,28	188,28	-	-	-	300	300	-	-	-	
67	kd3	Sw5	beton	1,0	1,43	189,73	188,30	188,30	188,30	-	-	300	300	300	-	-	
68	kd3	Sw6	beton	1,0	1,31	189,66	188,35	188,35	-	-	-	300	300	-	-	-	
69	kd3	Sw7	beton	1,0	1,30	189,71	188,41	-	-	-	-	300	-	-	-	-	
70	kd3.1	Sw5.1	beton	1,0	1,10	189,48	188,38	-	-	-	-	300	-	-	-	-	
71	kd2	Sb7	beton	1,0	2,07	190,17	188,10	188,10	188,30	-	-	300	300	160	-	-	h=0,20m
72	kd2	Sb8	beton	1,0	2,00	190,15	188,15	188,15	188,75	-	-	300	300	160	-	-	h=0,60m
73	kd2	Sb9	beton	1,0	1,98	190,24	188,26	188,26	188,51	-	-	300	300	160	-	-	h=0,25m
74	kd2	Sb10	beton	1,0	1,91	190,22	188,31	188,41	188,45	188,81	-	300	300	160	160	-	h=0,10m h=0,14m h=0,50m
75	kd2	Sb14	beton	1,0	1,59	190,14	188,55	-	188,69	188,69	-	300	-	160	160	-	h=0,14m h=0,14m
76	kd2.1	Sb5.2	beton	1,0	1,24	189,80	188,56	-	188,63	-	-	300	-	200	-	-	h=0,07m

5.5.4. Zestawienie wpustów

ETAP I

L.p.	Nr wpustu	Wpusty uliczne						Wylot			
		Rzędna góry kratki	Rzędna terenu	Rzędna wylotu	Rzędna dna st. ściek.	Spadek	Długość przykanalika	Rzędna terenu	Rzędna wlotu do studzienki	Rzędna dna studzienki	Nr studzienki
		W	N2	N3	N4	i ‰	L [m]	N1	N5	N6	
1.	Wp1	189,43	189,45	188,45	187,95	10	1,3	189,49	188,44	186,47	T4a
2.	Wp2	189,43	189,45	188,45	187,95	10	1,3	189,47	188,44	186,47	SE5
3.	Wp29	189,47	189,49	188,39	187,89	10	3,5	189,51	188,35	186,63	S5.1
4.	Wp30	189,47	189,49	188,39	187,89	10	1,0	189,51	188,38	186,63	S5.1
5.	Wp31	189,43	189,45	188,45	187,95	10	8,9	189,46	188,36	186,65	S5.2
6.	Wp32	189,43	189,45	188,35	187,85	10	7,1	189,46	188,28	186,65	S5.2
7.	Wp33	189,34	189,36	188,36	187,86	10	3,7	189,39	188,32	186,68	S5.2A
8.	Wp34	189,34	189,36	188,26	187,76	10	1,3	189,39	188,25	186,68	S5.2A
9.	Wp35	189,67	189,69	188,69	188,19	10	2,0	189,73	188,67	186,83	S5.5
10.	Wp36	189,67	189,69	188,59	188,09	10	2,6	189,73	188,56	186,83	S5.5
11.	Wp37	189,73	189,75	188,75	188,25	10	2,5	189,79	188,72	186,88	S5.6
12.	Wp38	189,73	189,75	188,65	188,15	10	2,0	189,79	188,63	186,88	S5.6
13.	Wp39	189,85	189,87	188,77	188,27	10	4,0	189,90	188,73	186,97	S5.7
14.	Wp40	189,85	189,87	188,77	188,27	10	3,0	189,90	188,74	186,97	S5.7
15.	Wp41	189,85	189,87	188,77	188,27	10	3,0	189,89	188,74	187,10	S5.9A
16.	Wp42	189,85	189,87	188,77	188,27	10	2,0	189,89	188,75	187,10	S5.9A
17.	Wp43	189,80	189,82	188,72	188,22	10	2,2	189,86	188,70	187,55	S5.10A
18.	Wp44	189,80	189,82	188,72	188,22	10	2,4	189,86	188,70	187,55	S5.10A
19.	Wp45	189,72	189,74	188,64	188,14	10	2,7	189,76	188,61	187,62	S5.11
20.	Wp46	189,72	189,74	188,64	188,14	10	1,9	189,76	188,62	187,62	S5.11
21.	Wp47	189,56	189,58	188,48	187,98	10	2,9	189,61	188,45	187,73	S5.12
22.	Wp48	189,56	189,58	188,48	187,98	10	2,4	189,61	188,46	187,73	S5.12

23.	Wp49	189,73	189,75	188,65	188,15	10	2,1	189,78	188,63	187,90	S5.13
24.	Wp50	189,73	189,75	188,65	188,15	10	2,5	189,78	188,62	187,90	S5.13
25.	Wp51	189,64	189,66	188,56	188,06	10	4,1	189,72	188,52	187,99	S5.14
26.	Wp52	189,64	189,66	188,56	188,06	10	4,2	189,72	188,52	187,99	S5.14
27.	Wp53	189,54	189,56	188,46	187,96	10	1,8	189,59	188,44	188,10	S5.15
28.	Wp54	189,54	189,56	188,46	187,96	10	3,0	189,59	188,43	188,10	S5.15
29.	Wp55	189,76	189,78	188,68	188,18	10	4,6	189,86	188,63	188,63 (188,16)	Wp56
30.	Wp56	189,76	189,78	188,63	188,13	10	1,8	189,86	188,61	188,17	S5.18
31.	Wp57	189,83	189,85	188,75	188,25	10	3,4	189,87	188,72	188,24	S.5.19
32.	Wp58	189,83	189,85	188,75	188,25	10	1,2	189,87	188,74	188,24	S.5.19
33.	Wp107	190,00	190,02	188,92	188,42	10	4,6	190,11	188,87	188,87 (188,40)	Wp108
34.	Wp108	190,00	190,02	188,87	188,37	10	1,0	190,11	188,86	187,78	Sb2
35.	Wp109	190,03	190,05	188,95	188,45	10	2,9	190,01	188,92	187,94	Sb5
36.	Wp110	189,96	189,98	188,88	188,38	10	3,0	190,01	188,85	187,94	Sb5
37.	Wp111	189,97	189,99	188,89	188,39	10	3,4	190,01	188,86	187,97	Sb6
38.	Wp112	189,97	189,99	188,89	188,39	10	1,2	190,01	188,88	187,97	Sb6
39.	Wp117	189,92	189,94	188,84	188,34	10	2,9	189,97	188,81	188,03	Sb5.1
40.	Wp118	189,92	189,94	188,84	188,34	10	1,6	189,97	188,82	188,03	Sb5.1
41.	Wp137	189,46	189,48	188,38	187,88	10	2,4	189,48	188,36	187,37	istn. studnia
42.	Wp138	189,33	189,35	187,51	187,01	100	0,6	189,41	187,45	187,29	istn. trójnik
43.	Wp139	189,05	189,07	187,37	186,87	75	1,4	189,14	187,26	187,10	istn. trójnik
44.	AD1						2,5				proj. trójnik
45.	AD2						2,3				proj. trójnik
SUMA							122,2				

ETAP II

L.p.	Nr wpustu	Wpusty uliczne						Wylot			
		Rzędna góry kratki	Rzędna terenu	Rzędna wylotu	Rzędna dna st. ściek.	Spadek	Długość przykanalika	Rzędna terenu	Rzędna wlotu do studzienki	Rzędna dna studzienki	Nr studzienki
		W	N2	N3	N4	i ‰	L [m]	N1	N5	N6	
1.	Wp3	188,83	188,85	187,75	187,25	10	4,2	188,88	187,71	186,89	S9
2.	Wp4	188,83	188,85	187,75	187,25	10	5,4	188,88	187,70	186,89	S9
3.	Wp5	188,97	188,99	187,89	187,39	10	1,2	189,00	187,88	187,09	S11
4.	Wp6	188,97	188,99	187,89	187,39	10	3,4	189,00	187,86	187,09	S11
5.	Wp7	189,11	189,13	188,03	187,53	10	2,8	189,19	188,00	187,44	S12
6.	Wp8	189,11	189,13	188,03	187,53	10	2,9	189,19	188,00	187,44	S12
7.	Wp9	189,28	189,30	188,20	187,70	10	2,6	189,31	188,17	187,50	S15
8.	Wp10	189,28	189,30	188,20	187,70	10	3,9	189,31	188,16	187,50	S15
9.	Wp11	189,37	189,39	188,29	187,79	10	1,8	189,43	188,27	187,71	S21
10.	Wp12	189,37	189,39	188,29	187,79	10	3,0	189,43	188,26	187,71	S21
11.	Wp13	189,55	189,57	188,47	187,97	10	1,9	189,61	188,45	187,87	S23
12.	Wp14	189,55	189,57	188,47	187,97	10	2,7	189,61	188,44	187,87	S23
13.	Wp15	189,71	189,73	188,63	188,13	10	1,8	189,77	188,61	187,94	S24
14.	Wp16	189,71	189,73	188,63	188,13	10	2,8	189,77	188,60	187,94	S24
15.	Wp17	189,67	189,69	188,59	188,09	10	2,6	189,73	188,56	188,06	S27

16.	Wp18	189,67	189,69	188,59	188,09	10	2,0	189,73	188,57	188,06	S27
17.	Wp19	189,77	189,79	188,69	188,19	10	2,0	189,83	188,67	188,21	S30
18.	Wp20	189,77	189,79	188,69	188,19	10	2,6	189,83	188,66	188,21	S30
19.	Wp21	189,67	189,69	188,59	188,09	10	2,5	189,73	188,56	188,28	S31
20.	Wp22	189,67	189,69	188,59	188,09	10	3,4	189,73	188,56	188,28	S31
21.	Wp23	189,93	189,95	188,85	188,35	10	2,9	189,96	188,82	188,41	S35
22.	Wp24	189,93	189,95	188,85	188,35	10	2,1	189,96	188,83	188,41	S35
23.	Wp25	190,09	190,11	189,01	188,51	10	3,5	190,12	188,97	188,52	S40
24.	Wp26	190,09	190,11	189,01	188,51	10	1,5	190,12	188,99	188,52	S40
25.	Wp27	190,14	190,16	189,06	188,56	10	9,1	190,15	188,97	188,54	S41
26.	Wp28	190,14	190,16	189,06	188,56	10	8,3	190,15	188,98	188,54	S41
27.	Wp59	188,98	189,00	187,90	187,40	10	1,1	189,01	187,89	186,98	S10.1A
28.	Wp60	188,98	189,00	187,90	187,40	10	3,5	189,01	187,86	186,98	S10.1A
29.	Wp61	189,03	189,05	188,05	187,55	10	4,8	189,09	188,00	187,12	S10.2
30.	Wp62	189,03	189,05	187,95	187,45	10	3,5	189,09	187,91	187,12	S10.2
31.	Wp63	189,21	189,23	188,13	187,63	10	1,8	189,26	188,11	187,15	S10.3
32.	Wp64	189,21	189,23	188,13	187,63	10	2,9	189,26	188,10	187,15	S10.3
33.	Wp65	189,49	189,51	188,41	187,91	10	2,7	189,55	188,38	187,30	S10.5b
34.	Wp66	189,49	189,51	188,41	187,91	10	1,9	189,55	188,39	187,30	S10.5b
35.	Wp67	189,53	189,55	188,55	188,05	10	8,8	189,59	188,46	187,32	S10.6
36.	Wp68	189,53	189,55	188,55	188,05	10	8,7	189,59	188,46	187,32	S10.6
37.	Wp69	189,44	189,46	188,36	187,86	10	2,8	189,49	188,33	187,45	S10.6a
38.	Wp70	189,44	189,46	188,36	187,86	10	1,7	189,49	188,34	187,45	S10.6a
39.	Wp71	189,59	189,61	188,51	188,01	10	2,7	189,65	188,48	187,56	S10.8
40.	Wp72	189,59	189,61	188,51	188,01	10	2,2	189,65	188,49	187,56	S10.8
41.	Wp73	189,64	189,66	188,56	188,06	10	2,2	189,70	188,54	187,69	S10.10
42.	Wp74	189,64	189,66	188,56	188,06	10	2,7	189,70	188,53	187,69	S10.10
43.	Wp75	189,58	189,60	188,50	188,00	10	3,2	189,64	188,47	187,76	S10.11
44.	Wp76	189,58	189,60	188,50	188,00	10	3,0	189,64	188,47	187,76	S10.11
45.	Wp77	189,74	189,76	188,66	188,16	10	2,1	189,80	188,64	187,87	S10.12
46.	Wp78	189,74	189,76	188,66	188,16	10	2,8	189,80	188,63	187,87	S10.12
47.	Wp79	188,87	188,89	187,89	187,39	10	1,6	188,91	187,87	187,09	S10.13
48.	Wp80	188,87	188,89	187,79	187,29	10	2,9	188,91	187,76	187,09	S10.13
49.	Wp81	189,16	189,18	188,08	187,58	10	2,0	189,22	188,06	187,21	S10.16
50.	Wp82	189,16	189,18	188,08	187,58	10	3,0	189,22	188,05	187,21	S10.16
51.	Wp83	189,21	189,23	188,23	187,73	10	1,9	189,26	188,21	187,35	S10.17
52.	Wp84	189,21	189,23	188,13	187,63	10	2,7	189,26	188,10	187,35	S10.17
53.	Wp85	189,66	189,68	188,58	188,08	10	2,3	189,73	188,56	188,25	S25.1
54.	Wp86	189,66	189,68	188,58	188,08	10	2,3	189,73	188,56	188,25	S25.1
55.	Wp87	189,81	189,83	188,73	188,23	10	3,8	189,65	188,69	188,37	S33.1
56.	Wp88	189,81	189,83	188,73	188,23	10	1,6	189,65	188,71	188,37	S33.1
57.	Wp89	190,00	190,02	188,92	188,42	10	3,4	190,05	188,89	188,48	S33.2
58.	Wp90	190,00	190,02	188,92	188,42	10	1,6	190,05	188,90	188,48	S33.2
59.	Wp91	189,83	189,85	188,75	188,25	10	2,4	189,89	188,73	188,46	S34.2
60.	Wp92	189,83	189,85	188,75	188,25	10	2,2	189,89	188,73	188,46	S34.2
61.	Wp93	189,89	189,91	188,81	188,31	10	2,2	189,96	188,79	188,66	S.34.3
62.	Wp94	189,89	189,91	188,81	188,31	10	2,3	189,96	188,79	188,66	S.34.3
63.	Wp95	189,68	189,70	188,60	188,10	10	2,2	189,75	188,58	188,25	S5.10.2
64.	Wp96	189,68	189,70	188,60	188,10	10	3,1	189,75	188,57	188,25	S5.10.2

65.	Wp97	189,28	189,30	188,20	187,70	10	3,3	189,33	188,17	187,25	S10.2.1
66.	Wp98	189,28	189,30	188,20	187,70	10	1,3	189,33	188,19	187,25	S10.2.1
67.	Wp99	189,48	189,50	188,40	187,90	10	4,0	189,53	188,36	187,35	S10.2.3
68.	Wp100	189,48	189,50	188,40	187,90	10	1,7	189,53	188,38	187,35	S10.2.3
69.	Wp101	189,65	189,67	188,57	188,07	10	3,8	189,69	188,53	187,63	S10.2.4A
70.	Wp102	189,65	189,67	188,57	188,07	10	1,2	189,69	188,56	187,63	S10.2.4A
71.	Wp103	189,57	189,59	188,49	187,99	10	2,2	189,65	188,47	187,48	S10.6.1
72.	Wp104	189,57	189,59	188,49	187,99	10	2,4	189,65	188,47	187,48	S10.6.1
73.	Wp105	189,52	189,54	188,44	187,94	10	11,9	189,63	188,32	187,73	S10.6.3
74.	Wp106	189,52	189,54	188,44	187,94	10	11,9	189,63	188,32	187,73	S10.6.3
75.	Wp113	190,14	190,16	189,06	188,56	10	3,4	190,17	189,03	188,10	Sb7
76.	Wp114	190,14	190,16	189,06	188,56	10	1,2	190,17	189,05	188,10	Sb7
77.	Wp115	190,14	190,16	189,06	188,56	10	7,5	190,22	188,98	188,31	Sb10
78.	Wp116	190,14	190,16	189,06	188,56	10	7,3	190,22	188,99	188,31	Sb10
79.	Wp119	189,74	189,76	188,66	188,16	10	3,2	189,80	188,63	188,56	Sb5.2
80.	Wp120	189,74	189,76	188,66	188,16	10	2,2	189,80	188,64	188,56	Sb5.2
81.	Wp121	189,83	189,85	188,75	188,25	10	2,8	189,88	188,72	188,14	Sw2
82.	Wp122	189,83	189,85	188,75	188,25	10	2,0	189,88	188,73	188,14	Sw2
83.	Wp123	189,67	189,69	188,59	188,09	10	2,6	189,74	188,56	188,20	Sw3
84.	Wp124	189,67	189,69	188,59	188,09	10	2,0	189,74	188,57	188,20	Sw3
85.	Wp125	189,73	189,75	188,65	188,15	10	3,0	189,78	188,62	188,28	Sw4
86.	Wp126	189,73	189,75	188,65	188,15	10	1,6	189,78	188,63	188,28	Sw4
87.	Wp127	189,60	189,62	188,52	188,02	10	2,7	189,66	188,49	188,35	Sw6
88.	Wp128	189,60	189,62	188,52	188,02	10	1,9	189,66	188,50	188,35	Sw6
89.	Wp129	189,65	189,67	188,57	188,07	10	3,0	189,71	188,54	188,41	Sw7
90.	Wp130	189,65	189,67	188,57	188,07	10	2,0	189,71	188,55	188,41	Sw7
91.	Wp131	189,40	189,42	188,41	187,91	10	3,1	189,48	188,38	188,38	Sw5.1
92.	Wp132	189,40	189,42	188,41	187,91	10	3,3	189,48	188,38	188,38	Sw5.1
93.	Wp133	189,65	189,67	188,57	188,07	10	2,1	189,72	188,55		istn. trójkąt
94.	Wp134	189,59	189,61	188,51	188,01	10	1,8	189,76	188,49		nowy trójkąt
95.	Wp135	189,49	189,51	188,41	187,91	10	2,0	189,58	188,39		istn. trójkąt
96.	Wp136	189,39	189,41	188,31	187,81	10	1,6	189,46	188,29		nowy trójkąt
RAZEM =							297,5				

5.6. Skrzyżowania z istniejącymi liniami elektrycznymi, kablami elektrycznymi.

Na trasie projektowanej sieci i przyłączy kanalizacji deszczowej występują kolizje z kablami energetycznymi niskiego i średniego napięcia. W miejscu kolizji, na istniejących kablach energetycznych należy zamontować rurę ochronną dzieloną, o minimalnej długości równej szerokości wykopu powiększonej o 1,0 m. Na kablach powyżej 1 kV należy zastosować rury ochronne typ PS-AROT koloru czerwonego, a na kablach niskiego napięcia koloru niebieskiego.

Wszystkie prace prowadzone przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącymi liniami elektroenergetycznymi należy wykonywać zgodnie z warunkami wydanymi przez właściciela sieci. Prace ziemne nad kablami i w odległości 0,5 m od kabli należy prowadzić ręcznie pod nadzorem właściciela sieci. Przed rozpoczęciem robót należy spisać notatkę służbową z właścicielem sieci dla wyłączenia istniejących kabli na obszarze prowadzenia prac przy zbliżeniu do kabli.

5.7. Skrzyżowania z istniejącymi rurociągami wodociągowymi, kanalizacją sanitarną i przewodami gazowymi

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy dokładnie zlokalizować miejsca kolizji w obecności przedstawiciela właściciela sieci. W odległości 2,0 m od miejsc kolizji projektowanych sieci i przyłączy kanalizacyjnych z istniejącymi rurociągami wodociągowymi, kanalizacją sanitarną i przewodami gazowymi, roboty ziemne wykonać bez użycia sprzętu mechanicznego, ręcznie, zgodnie z dokumentacją projektową oraz warunkami wydanymi przez właściciela sieci. O terminie rozpoczęcia robót należy właścicieli sieci poinformować pisemnie, podając dane personalne osoby odpowiedzialnej za ich przebieg. Odbiory wykonanych miejsc kolizyjnych należy zlecić pisemnie i dokonać przy udziale właścicieli sieci.

5.8. Skrzyżowania z istniejącymi liniami telekomunikacyjnymi, kablami telekomunikacyjnymi

W miejscu kolizji projektowanych sieci i przyłączy kanalizacji deszczowej z istniejącymi kablami telekomunikacyjnymi należy zamontować rurę ochronną dzieloną typu AROT, jak w przypadku skrzyżowań z kablami elektrycznymi. W miejscach szczególnie narażonych na obciążenia należy zastosować rurę stalową, ewentualnie wzmocnić zabezpieczenie typu AROT umieszczając go w „suchym betonie”. Roboty ziemne w miejscach kolizji należy wykonywać ręcznie, zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami wydanymi przez właściciela sieci.

Przed przystąpieniem do robót należy zgłosić nadzór nad prowadzonymi pracami do właściciela sieci. Przed przystąpieniem do prac, zbliżenia, skrzyżowania i miejsca kolizji projektowanej kanalizacji z siecią telekomunikacyjną, należy wytyczyć geodezyjnie oraz potwierdzić stan uzbrojenia wykonując przekopy kontrolne.

Nie wyklucza się odmiennej lokalizacji uzbrojenia terenu niż ujawniona na mapie do celów projektowych. W przypadku kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowanymi sieciami należy w uzgodnieniu z Projektantem, Inspektorem Nadzoru oraz Inwestorem ustalić sposób rozwiązania kolizji.

5.9. Odtworzenie terenów zielonych

Nowy sposób zagospodarowania obszaru inwestycji powoduje konieczność wycinki drzew i krzewów kolidujących z trasą projektowanej kanalizacji deszczowej.

Zagospodarowanie terenu obszaru inwestycji nie przewiduje wydzielienia terenów zieleni w obrębie pasów drogowych dróg osiedlowych. Jedynie wzdłuż ulicy Powstańców Śląskich należy odtworzyć pas zieleni pomiędzy projektowanym chodnikiem ze ścieżką rowerową, a granicami działek prywatnych na osiedlu. Po rozścieleniu humusu pas ten należy obsiać trawą.

W trakcie prowadzenia robót ziemnych w sąsiedztwie istniejącego zadrzewienia należy:

- wykopy w obrębie korzeni drzew prowadzić bez obcinania korzeni grubszych, w miarę możliwości ręcznie. Rury kanalizacyjne układać pod korzeniami. Roboty te nie mogą trwać dłużej niż dwa tygodnie. W przypadku przerwania robót wykopy powinny być prowizorycznie wypełnione lub przykryte matami. Korzenie muszą być cały czas wilgotne. W przypadku niebezpieczeństwa mrozu w obrębie korzeni drzewa, należy przykryć materiałem chroniącym np. matami. Wykopy niezwłocznie wypełnić;

- przed przystąpieniem do robót ziemnych zabezpieczyć rośliny rosnące w sąsiedztwie prowadzonej inwestycji przed uszkodzeniem mechanicznym: obtarciami pni drzew, łamaniem gałęzi, rozrywaniem i zgniataniem korzeni. Przy składowaniu ziemi z wykopu na odkład należy tak prowadzić roboty ziemne aby nie przysypywać żadnych krzewów. W obrębie korzeni i koron drzew nie wolno składować żadnych materiałów budowlanych i napędowych. Nie wolno również instalować żadnych maszyn budowlanych – w szczególności betoniarek;
- układając kanalizację na terenach uprawnych lub terenach zielonych należy ściągnąć górną warstwę urodzajnej ziemi – humusu, odkładając ją na przeciwległą stronę niż pozostałe masy ziemne wydobyte głębiej. Zасыpując wykop należy zachować taką kolejność aby na wierzchu ułożyć wcześniej odłożoną warstwę humusu.
- bezwzględnie należy stosować się do zapisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. nr 92 poz. 880 z późn. zm.).

5.10. Odbudowa nawierzchni drogowych

Dokładny opis oraz zakres robót związanych z budową nawierzchni drogowych znajduje się w projekcie wykonawczym branży drogowej dotyczącej „Budowy dróg na terenie osiedla przy ul. Mickiewicza – Powstańców Śl. w Nysie”.

Zасыpkę wykopów wykonywać warstwami o grubości 20,0 cm, z równoczesnym zagęszczeniem do wskaźnika zagęszczenia $I_s=1,0$. Po wykonaniu zasyпки rurociągu należy wykonać profilowanie i zagęszczenie podłoża pod warstwy konstrukcyjne.

Mieszanek kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednnorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednnorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B 04481. Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji grawitacyjnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami norm: PN-EN 1610, PN-EN 1917.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania wymaganego w specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z dokumentacją projektową wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasyłu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu.

1. Kontrola wykonania kanalizacji deszczowej polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem. Należy sprawdzić:
 - wytyczenie osi przewodu,
 - szerokość wykopu,
 - głębokość wykopu,
 - odwodnienie wykopu,
 - szalowanie wykopu,
 - zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
 - odległość od budowli sąsiadującej,
 - zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
 - rodzaj podłoża,
 - rodzaj studzienek,
 - rodzaj rur, kształtek,
 - składowanie rur, kształtek,
 - składowanie studzienek kanalizacyjnych,
 - ułożenie przewodu,
 - zagęszczenie obsypki przewodu,
 - szczelność przewodu,
 - połączenia przyłączy z siecią,
 - zagęszczenie zasypki wstępnej i głównej przewodu,
 - wyniki szczelności przewodów.
2. Oś przewodu powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym, przy spełnieniu wymagań Rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. 2001, nr 38, poz. 455).
3. Szerokość wykopu powinna być zgodna z projektem.
4. Głębokość wykopu, powinna być zgodna z głębokością określoną w projekcie. Dno wykopu powinno być wyrównane do wymaganego spadku, zgodnie z rzędnymi ustalonymi w projekcie i dowiązane do reperów ustalonych przez geodetę.
5. Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód gruntowych i opadowych. Sposób obniżenia poziomu wód gruntowych powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją. Natomiast przed napływem wód opadowych powinien zabezpieczać odpowiednio wyprofilowany teren.
6. Szalowanie ścian wykopu powinno zabezpieczać jego stateczność i szalowanie to, powinno być usuwane w miarę postępu zasypki wykopu.
7. W obrębie klina odłamu niezabezpieczonych ścian wykopu niedopuszczalna jest komunikacja. Jeśli komunikacja odbywa się w obrębie klina odłamu ścian wykopu, konieczne jest zastosowanie odpowiedniej obudowy wykopu.
8. Zabezpieczenie skrzyżowań innych przewodów podziemnych z wykopem, powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją. Zabezpieczenie tych przewodów polega na ich podwieszeniu, ochronie przed uszkodzeniami mechanicznymi w postaci obudowy, oraz ochronie przed ich ścięciem przez pozostawienie szpar w oszalowaniu wykopu.

9. Wybrany rodzaj podłoża określa dokumentacja techniczna.
10. Rury i kształtki przygotowane do montażu, powinny być oznakowane i zgodne z wymogami przyjętymi w dokumentacji technicznej, a także zgodne z dokumentami stwierdzającymi dopuszczenie do stosowania w budownictwie.
11. Przewód powinien być ułożony zgodnie z wytyczoną osią na wyrównanym podłożu wykopu i zinwentaryzowany przez geodetę. Na podłożu naturalnym z podsypką oraz podłożu wzmocnionym, przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją.
12. Obsypka przewodu powinna być przeprowadzona szczególnie starannie, zagęszczana ręcznie lub mechanicznie, w zależności od wymogów ustalonych w dokumentacji.
13. Przed zasypaniem wykopów należy wykonać próbę szczelności przewodów kanalizacyjnych na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu, odcinkami do 50 m pomiędzy studzienkami kanalizacyjnymi. Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić grawitacyjnie. Odpowietrzenie z kolei dokonuje się przez najwyższy punkt przewodu. Czas napełnienia przewodu nie powinien być krótszy od 1 godziny dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu. Próbę ciśnieniową przewodów kanalizacyjnych przeprowadzić, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2002+/Ap1:2007.
14. Wysokość zasypki wstępnej, tj. warstwy gruntu nad wierzchem rury nie powinna być mniejsza niż 30,0 cm. Zagęszczenie zasypki wstępnej powinno w zasadzie odbywać się ręcznie. Zagęszczenie zasypki głównej przewodu może odbywać się mechanicznie. Ustalony stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez geologa.

Kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1,0 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki,
- badanie odchylenia osi przewodu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku przewodu,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów kanalizacyjnych za pomocą kamery,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- sprawdzenie szczelności na eksfiltrację,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw włazowych.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Dopuszczalne tolerancje i wymagania powinny kształtować się następująco:

- odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż $\pm 5,0$ cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 3,0$ cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 5,0$ cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać $\pm 5,0$ mm,

- odchylenie spadku ułożonego rurociągu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku).
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do $\pm 5,0$ mm.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

Badania przy odbiorze przewodów kanalizacyjnych powinny być zgodne z wymaganiami PN-EN 1610.

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1 m. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać +0,01 m, -0,02 m,
- zbadaniu prawidłowości wykonania połączeń, w sposób ustalony w dokumentacji,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z Inspektorem Nadzoru lub Projektantem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobno-, średnio- lub gruboziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610:2002+/Ap1:2007 dla przewodów kanalizacyjnych. Dotyczy to także przewodów układanych nad terenem o konstrukcji samonośnej i na lub pod konstrukcją nośną,
- zbadaniu prawidłowości zagęszczenia wykopów. Badanie zagęszczenia w obrębie pasów drogowych należy przeprowadzić płytą VSS zgodnie z normą PN-S-02205, w pozostałych przypadkach należy wykonać sondą udarową zgodnie z normą PN-B-02480.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego - częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu kanalizacyjnego. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego - częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 1994 r., nr 89, poz. 414 z późn. zm.), przy odbiorze technicznym - częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić Inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołów odbioru: próby szczelności oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodów sieci kanalizacji deszczowej, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną oraz płytą CD z zapisem wideo inspekcji wykonanych kanałów, jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego, na podstawie którego przekazuje się inwestorowi wykonany przewód. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodów kanalizacyjnych powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenie o:

- wykonaniu obiektów zgodnie z projektem, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
- doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania – ulicy, sąsiadującej nieruchomości, budynku lub lokalu.

7. Wytyczne do realizacji robót sieci i przyłączy kanalizacji deszczowej

Całość robót związanych z budową sieci kanalizacyjnych i wodociągowej wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacjami technicznymi.

Po zakończeniu prac montażowych przewody poddać próbie ciśnieniowej.

Szczegółowe zestawienie robót ziemnych, nawierzchniowych na poszczególnych odcinkach sieci zamieszczono w części kosztowo-zestawieniowej (przedmiar robót).

1. Trasę sieci i obiektów należy wytyczyć geodezyjnie zgodnie z projektem.
2. Dokonać odkrywek miejsc włączenia i kolidującego uzbrojenia.
3. Roboty wykonać zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy.
4. Roboty ziemne prowadzić mechanicznie, a w obrębie kolizji z uzbrojeniem ręcznie.
5. Przed zasypaniem sieci dokonać pomiaru geodezyjnego inwentaryzacyjnego obiektów.
6. Teren po zakończeniu robót uporządkować.
7. Roboty prowadzić zgodnie projektem budowlanym oraz normą PN-EN 1610.
8. Wszelkie zmiany w stosunku do projektu budowlanego muszą zostać uzgodnione z projektantem.
9. Przy realizacji i odbiorze uwzględnić warunki uzgodnień branżowych załączonych do niniejszego opracowania.

Wszelkie użyte materiały muszą posiadać certyfikat lub deklarację zgodności z wymaganiami Polskich Norm lub aprobat technicznych. Wymagania i badania przy częściowych i końcowych odbiorach technicznych przewodów kanalizacyjnych określa norma PN-EN 1610.

8. Warunki BHP

a) w okresie wykonawstwa

Wszystkie roboty związane z wykonaniem obiektów i z montażem sieci winny być przeprowadzane z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsługi sprzętu mechanicznego, przy wykonywaniu instalacji technologicznej, należy zapewnić warunki BHP zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r., nr 47, poz. 401),
- Rozporządzeniem Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U. z 1977 r., nr 7, poz. 30),
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. z 2000 r., nr 26, poz. 313 z późn. zm.),
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2001 r., nr 118, poz. 1263),
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997 r., nr 129, poz. 844 z późn. zm.).

b) w okresie eksploatacji

Praca grawitacyjnej sieci kanalizacyjnej jest w pełni zautomatyzowana i nie wymaga obsługi. Obsługa będzie mieć charakter doraźny. Obsługujący winni być przeszkoleni pod względem ogólnych przepisów BHP oraz w zakresie ratownictwa i udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

Przystępujący do pracy winni posiadać odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej.

Obowiązujące przepisy dotyczące BHP przy eksploatacji urządzeń kanalizacyjnych:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. z 1993 r., nr 96 poz. 437).
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r., nr 47, poz. 401).
- Kodeks Pracy art. 226.

Inne informacje dotyczące ochrony zdrowia znajdują się w opracowaniu „Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

9. Dane o ochronie zabytków

Teren inwestycji nie jest objęty ochroną konserwatorską, niemniej przypadku ujawnienia podczas robót ziemnych obiektu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, Wykonawca zobowiązany jest wstrzymać wszelkie roboty mogące go uszkodzić lub zniszczyć, powinien zabezpieczyć odkryty przedmiot przy użyciu dostępnych środków oraz miejsce jego odkrycia, a następnie niezwłocznie powiadomić Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Opolu lub Burmistrza Nysy.

10. Wpływ inwestycji na środowisko przyrodnicze

Po rozpatrzeniu wniosku Gminy Nysa o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na budowie dróg na terenie osiedla przy ul. Mickiewicza – Powstańców Śl. w Nysie, Burmistrz Nysy umorzył postępowanie wszczęte złożonym wnioskiem z uwagi na jego bezprzedmiotowość.

Po dokonaniu analizy informacji zawartych we wniosku Burmistrz Nysy uznał, że planowane przedsięwzięcie, nie jest przedsięwzięciem w rozumieniu przepisów ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko mogącym zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, mogącym potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko lub realizowanym na terenie obszaru Natura 2000, a jego realizacja nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko.

Realizacja inwestycji musi uwzględniać ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu oraz stosunków wodnych. Inwestycję należy realizować zgodnie z wymogami określonymi w przepisach art. 75 ust. 2 i 3 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2008 r. nr 25, poz. 150). Prace ziemne oraz inne roboty związane z wykorzystywaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, prowadzone w obrębie bryły korzeniowej drzew lub krzewów, na terenach zieleni lub zadrzewieniach, muszą być wykonywane w sposób najmniej szkodzący drzewom i krzewom. Przy realizacji inwestycji planuje się wycinkę drzew kolidujących z projektowaną kanalizacją deszczową. Wycinka drzew kolidujących z planowaną inwestycją wymaga zgody Burmistrza Nysy, w trybie określonym przepisami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004 r. nr 92, poz. 880 z późn. zm.).

W przypadku odkryć kopalnych szczątków roślin lub zwierząt należy powiadomić bezzwłocznie Wojewodę Opolskiego lub Burmistrza Nysy.

Inwestycja nie zmienia funkcji obiektów. Obiekty wykonane zostaną z materiałów i elementów nie mających szkodliwego wpływu na środowisko. Na etapie realizacji inwestycji uciążliwość stanowić będzie głównie praca sprzętu ciężkiego. Może dojść do chwilowego wzrostu hałasu i emisji spalin uciążliwego dla mieszkańców istniejącej zabudowy skupionej wokół placu budowy. Prawidłowa organizacja robót ograniczy negatywne skutki na etapie realizacji.

Biorąc pod uwagę spodziewane korzyści społeczne po zrealizowaniu inwestycji, w stosunku do ewentualnych negatywnych skutków dla środowiska naturalnego, należy stwierdzić, że inwestycja powinna zostać zrealizowana. Budowa nowych nawierzchni projektowanych dróg, w końcowym efekcie spowoduje zmniejszenie emisji hałasu do środowiska.

Wszystkie niekorzystne wpływy na etapie realizacji zadania będą tymczasowe i ujemny efekt ustanie w krótkim czasie po zakończeniu realizacji inwestycji.

W trakcie realizacji przedsięwzięcia nie nastąpi wykorzystanie zasobów naturalnych.

Planowane przedsięwzięcie nie oddziałuje na tereny związane z ochroną obszaru Natura 2000.

Na etapie eksploatacji nie przewiduje się wystąpienia negatywnych skutków inwestycji na środowisko naturalne w stosunku do stanu obecnego.

Nie przewiduje się wystąpienia obszaru oddziaływania wyznaczonego w otoczeniu obiektu (terenu placu budowy) na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu terenu.

Inwestycja, ma na celu poprawę warunków użytkowania i zmniejszenie uciążliwości na środowisko.

11. Opinie, decyzje, uzgodnienia

Dla projektowanych urządzeń uzyskano opinie, decyzje, pozwolenia, uzgodnienia. Kserokopie dokumentów znajdują się w załączniku do Projektu Wykonawczego.

II CZĘŚĆ GRAFICZNA