

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

TOM I

A. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1.0. Przedmiot i zakres inwestycji	4
2.0. Istniejący stan zagospodarowania terenu	4
3.0. Projektowane zagospodarowanie terenu	4
4.0. Parametry techniczne inwestycji	5
4.1. Kanały sanitarne grawitacyjne	5
4.2. Odgałęzienia kanalizacji sanitarnej	5
4.3. Przewody wodociągowe	5
5.1. Ochrona konserwatorska	5
5.2. Ochrona archeologiczna	5
6.0. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej	6
7.0. Oddziaływanie inwestycji na tereny przyległe	6
8.0. Wpływy inwestycji na środowisko	6
9.0. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu	6

B. OPIS DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

1.0. Przedmiot i zakres inwestycji	7
2.0. Materiały wyjściowe do opracowania	7
3.0. Funkcja i sposób zagospodarowania terenu	7
4.0. Lokalizacja projektowanych elementów	8
5.0. Granice terenu inwestycji	8
6.0. Warunki gruntowo-wodne	8
7.0. Opis ogólny projektowanego systemu kanalizacji sanitarnej	8
7.1. Kanały sanitarne	8
7.2. Odgałęzienia kanalizacji sanitarnej	8
7.3. Studzienki kanalizacyjne	9
8.0. Przewody wodociągowe	10
9.0. Odwodnienie wykopów	10
9.1. Obliczenie godzin pompowania wody	11
10.0. Wytyczne realizacji	11
10.1. Przygotowanie terenu	11
10.2. Rozbiórka istniejącej nawierzchni	12
10.3. Wykopy	12
10.4. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem	12
10.5. Roboty montażowe	12
10.6. Zasyпка kanałów	12
10.7. Odbudowa nawierzchni utwardzonej	13
10.8. Uporządkowanie terenu	13
10.9. Inwentaryzacja geodezyjna	13
11.0. Wpływ inwestycji na środowisko	13
12.0. Zestawienie projektowanych odgałęzień kanalizacyjnych	str. 14
13.0. Zestawienie elementów studni inspekcyjnych z PP Ø600mm	str. 19
14.0. Zestawienie elementów studni rewizyjnych z PP Ø1000mm	str. 22
15.0. Zestawienie elementów studni rewizyjnych betonowych Ø1200mm	str. 23
16.0. Zestawienie elementów wodociągu	str. 25

D. ZAŁĄCZNIKI

1.0. Opinia Rady Koordynacyjnej – protokół + załączniki graficzne	str. 26 ÷ 36
2.0. Decyzja Zarządu Powiatu Wołomińskiego	str. 37 ÷ 39
3.0. Uzgodnienie Zarządu Powiatu Wołomińskiego	str. 40
4.0. Decyzja na umieszczenie urządzeń infrastruktury technicznej w pasach dróg Gminnych	str. 41 ÷ 45
5.0. Uzgodnienie Urzędu Gminy Radzymin	str. 46
6.0. Uzgodnienie z Jednostką Wojskową nr 3688	str. 47
7.0. Warunki techniczne wydane przez PWiK Radzymin	str. 48 – 49
8.0. Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta – branża sanitarna	str. 50
9.0. Stwierdzenie przygotowania zawodowego sprawdzającego – branża sanitarna	str. 51
10.0. Przynależność projektanta do PIIB – branża sanitarna	str. 52
11.0. Przynależność sprawdzającego do PIIB – branża sanitarna	str. 53
12.0. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	str. 54
13.0. Uzgodnienie PWiK Radzymin – strona tytułowa	

C. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIAstr.55

E. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1.0. Plan orientacyjny	rys. 1
2.0. Projekt zagospodarowania terenu - arkusz nr 1	rys. 2
3.0. Projekt zagospodarowania terenu - arkusz nr 2	rys. 3
4.0. Projekt zagospodarowania terenu - arkusz nr 3	rys. 4
5.0. Projekt zagospodarowania terenu - arkusz nr 4	rys. 5
6.0. Projekt zagospodarowania terenu - arkusz nr 5	rys. 6
7.0. Profile podłużne kanałów sanitarnych – ul. Jana Pawła II, Wilcza	rys. 7
8.0. Profile podłużne kanałów sanitarnych – dojazdy od ul. Jana Pawła II	rys. 8
9.0. Profile podłużne kanałów sanitarnych – ul. Śląska, Klubowa, Bieszczadzka, Jana Pawła II, Przejściowa	rys. 9
10.0. Profile podłużne kanałów sanitarnych – ul. Ogrodowa, Graniczna, Jana Pawła II	rys. 10
11.0. Profile podłużne kanałów sanitarnych – ul. Klubowa, Cicha, Spacerowa, Brzozowa, dr. dz. nr 964/9	rys. 11
12.0. Profile podłużne kanałów sanitarnych – ul. ul. Leśna, Klubowa, Spacerowa, Dolna, Wodna, dr. dz. 763/6	rys. 12
13.0. Profile podłużne odgałęzień kanalizacyjnych – ul. Jana Pawła II, dojazdy od ul. Jana Pawła II	rys. 13
14.0. Profile podłużne odgałęzień kanalizacyjnych – ul. Śląska, Bieszczadzka, Jana Pawła II, Przejściowa, Ogrodowa, Graniczna	rys. 14
15.0. Profile podłużne odgałęzień kanalizacyjnych – ul. ul. Klubowa, Cicha, Spacerowa, Brzozowa, dr. dz. nr 694/9, Leśna	rys. 15
16.0. Profile podłużne odgałęzień kanalizacyjnych – ul. ul. Klubowa, Spacerowa, Dolna, Wodna	rys. 16
17.0. Studnia inspekcyjna Ø 600 mm	rys. 17
18.0. Studnia rewizyjna betonowa Ø 1000mm	rys. 18
19.0. Studnia rewizyjna betonowa Ø 1200mm	rys. 19
20.0. Szczegół uszczelnienia kanału w studni betonowej	rys. 20
21.0. Szczegół włączenia na wkładkę in-situ	rys. 21
22.0. Szczegół włączenia trójnika	rys. 22
23.0. Szczegół wykonania przepadu w studni betonowej	rys. 23
24.0. Profile podłużne przewodów wodociągowych	rys. 24
25.0. Schematy węzłów wodociągowych	rys. 25
26.0. Blok betonowy pod zasuwę	rys. 26
27.0. Szczegół bloków oporowych	rys. 27
28.0. Szczegół ułożenia kanałów w wykopach	rys. 28
29.0. Szczegół odbudowy nawierzchni bitumicznej	rys. 29
30.0. Szczegół ułożenia przewodów w rurze przeciskowej	rys. 30
31.0. Szczegół zabezpieczenia kabli energetycznych złączem dwudzielnym	rys. A
32.0. Szczegół zabezpieczenia kabli telefonicznych i światłowodowych	rys. B1
33.0. Szczegół zabezpieczenia kanalizacji telefonicznej z PVC	rys. B2
34.0. Szczegół zabezpieczenia kanalizacji telefonicznej z bloczków betonowych	rys. B3
35.0. Szczegół zabezpieczenia przewodów gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	rys. C

1.0. Przedmiot i zakres inwestycji

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania terenu na budowę kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z odgałęzieniami do posesji w granicach pasa drogowego w miejscowości **Słupno** (w części wschodniej od ul. Jana Pawła II) w Gminie Radzymin.

W zakres opracowania wchodzi:

- kanały sanitarne grawitacyjne,
- odgałęzienia kanalizacji sanitarnej do działek przyległych do pasa drogowego,
- przewody wodociągowe.

Zakres inwestycji obejmuje ulice:

- Jana Pawła II,
- droga bez nazwy – dz. nr 826/2,
- droga bez nazwy – dz. nr 688/18,
- Wilcza,
- Spacerowa,
- Brzozowa,
- Leśna,
- droga bez nazwy – 694/9,
- Dolna,
- Klubowa,
- Cicha,
- Wodna,
- Śląska,
- Bieszczadzka,
- Graniczna,
- Ogrodowa,
- Przejściowa.

2.0. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Aktualnie teren objęty zakresem inwestycji nie posiada kanalizacji sanitarnej. Ścieki bytowo-gospodarcze odprowadzane są do przydomowych zbiorników bezodpływowych, a następnie opróżniane wozami asenizacyjnymi.

Teren inwestycji uzbrojony jest w n/w urządzenia techniczne:

- kable energetyczne,
- kable i kanalizacja telefoniczna,
- sieć wodociągową,
- sieć gazową.

Tereny, na których zlokalizowana będzie niniejsza inwestycja posiadają nawierzchnię bitumiczną, oraz gruntową.

Ulice objęte zakresem opracowania są drogami gminnymi i powiatowymi (ul. Spacerowa).

3.0. Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektem zagospodarowania terenu obejmuje się pas ulic wymienionych w punkcie nr 1.0. niniejszego opracowania. Projektowane elementy kanalizacji oznaczono w następujący sposób:

- kanały sanitarne grawitacyjne - linia przerywana, kolor brązowy,
- odgałęzienia kanalizacji sanitarnej - linia przerywana, kolor jasnobrązowy,
- przewody wodociągowe – linia przerywana, kolor niebieski.

4.0. Parametry techniczne inwestycji

4.1. Kanały sanitarne grawitacyjne

Długość projektowanych kanałów objętych zakresem niniejszego opracowania w zależności od średnicy kanału:

Ø 0,20m	L=3124,0m,
Ø 0,25m	L= 482,0m,
Ø 0,30m	L= 910,5m,

Całkowita długość projektowanych kanałów sanitarnych wynosi: **$\Sigma L=4516,5m$.**

Wykonanie kanałów sanitarnych projektuje się z rur i kształtek o średnicy Ø 0,20 ÷ 0,30m z PVC (lite) klasy S (SN8) z wydłużonym kielichem, łączonych na kielichy z uszczelkami. Z uwagi na występowanie na rynku rur kanalizacyjnych różnych producentów zastosowane rury powinny spełniać parametry techniczne rur przyjętych w projekcie i posiadać niezbędne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Szczegółową lokalizację kanałów sanitarnych grawitacyjnych wchodzących w zakres opracowania przedstawiono w graficznej części projektu na rys nr 2 ÷ 6.

4.2. Odgałęzienia kanalizacji sanitarnej

W ulicach objętych projektem zaprojektowano odgałęzienia kanalizacyjne do wszystkich działek przyległych do trasy kanałów.

Łączna długość projektowanych odgałęzień Ø 0,20m: $\Sigma L_{0,20} = 145,5m$ – sztuk 23

Łączna długość projektowanych odgałęzień Ø 0,16m: $\Sigma L_{0,16} = 892,5m$ – sztuk 204

Całkowita długość projektowanych odgałęzień wynosi: **$\Sigma L = 1038m$.**

Łączna ilość projektowanych odgałęzień kanalizacyjnych wynosi: **$\Sigma n = 227 szt$.**

Wykonanie odgałęzień kanalizacyjnych projektuje się z rur i kształtek o średnicy Ø 0,16m oraz Ø 0,20m z PVC lite klasy S (SN8) z wydłużonym kielichem, łączonych na kielichy z uszczelkami. Z uwagi na występowanie na rynku rur kanalizacyjnych różnych producentów zastosowane rury powinny spełniać parametry techniczne rur przyjętych w projekcie i posiadać niezbędne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie. Po wykonaniu odgałęzienia należy zaślepić korkami do rur PCV d160mm (lub d200mm) do czasu wybudowania odcinków na posesji i podłączenia poszczególnych nieruchomości.

4.3. Przewody wodociągowe

Długość projektowanej sieci wodociągowej, objętej zakresem opracowania wynosi:

d110mm L = 235,0m.

Łączna długość projektowanych przewodów wodociągowych objętych zakresem projektu wynosi **$\Sigma L = 235,0m$.**

Do budowy przewodów wodociągowych stosować należy następujące rozwiązania materiałowe:

- przewody wodociągowe o średnicy d 110 mm – rury PE SDR 11 łączone przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe wraz z kształtkami PE,
- kształtki wodociągowe z żeliwa sferoidalnego.

5.0. Dane informacyjne o terenie

5.1. Ochrona konserwatorska

Obszar na którym projektowana jest w/w inwestycja nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej.

5.2. Ochrona archeologiczna

Obszar na którym projektowana jest w/w inwestycja nie znajduje się w strefie ochrony archeologicznej.

6.0.Dane określając wpływ eksploatacji górniczej

Teren objęty zakresem inwestycji nie znajduje się w strefie eksploatacji górniczej.

7.0. Oddziaływanie inwestycji na tereny przyległe

Obszar oddziaływania projektowanej inwestycji zamyka się w granicach działek, na których zlokalizowana jest inwestycja i nie zmienia sposobu zagospodarowania działek sąsiednich.

8.0.Wpływi inwestycji na środowisko

Projektowana kanalizacja sanitarna nie będzie wywierała ujemnego wpływu na środowisko. Projektowane elementy nie wymagają strefy ochrony sanitarnej. Realizowana kanalizacja sanitarna wpłynie na poprawę warunków ochrony środowiska poprzez likwidację przydomowych zbiorników bezodpływowych do gromadzenia ścieków, a ścieki zostaną skierowane do oczyszczalni ścieków poprzez istniejący system kanalizacyjny.

9.0. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.

Obszar oddziaływania obiektu zamyka się w granicach działki o nr ewid.:
370, 371, 682/1, 683/7, 683/9, 683/11, 684/8, 688/7, 688/9, 688/18, 688/23, 690/9, 694/9, 715/3, 728, 729/1, 763/6, 776, 781/5, 794/1, 805/9, 814/2, 822/1, 826/2

– obręb Słupno i nie zmienia zagospodarowania działek sąsiednich.

Określenie obszaru oddziaływania obiektu dokonano w oparciu o następujące przepisy prawa:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. z 2013 r., poz. 640)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 69 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 21 marca 1958 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2014r., poz. 1446)

1.0. Przedmiot i zakres inwestycji

Przedmiotem opracowania jest projekt budowa kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z odgałęzieniami kanalizacyjnymi w granicach pasa drogowego w miejscowości **Słupno** (w części wschodniej od ul. Jana Pawła II) w Gminie Radzymin.

W zakres inwestycji wchodzi:

- kanały sanitarne grawitacyjne,
- odgałęzienia kanalizacji sanitarnej do działek przyległych do pasa drogowego.

Zakres inwestycji obejmuje ulice:

- Jana Pawła II,
- droga bez nazwy – dz. nr 826/2,
- droga bez nazwy – dz. nr 688/18,
- Wilcza,
- Spacerowa,
- Brzozowa,
- Leśna,
- droga bez nazwy – 694/9,
- Dolna,
- Klubowa,
- Cicha,
- Wodna,
- Śląska,
- Bieszczadzka,
- Graniczna,
- Ogrodowa,
- Przejściowa.

2.0. Materiały wyjściowe do opracowania

Do opracowania projektu budowlanego kanalizacji sanitarnej w zakresie podanym w punkcie 1.0. posłużyły n/w materiały wyjściowe:

- zamówienie Inwestora,
- podkłady geodezyjne terenu objętego opracowaniem,
- decyzja nr 70/2015 o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia,
- warunki techniczne wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. w Radzyminie,
- wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- inwentaryzacja w terenie,
- szczegółowe ustalenia z mieszkańcami w zakresie lokalizacji odgałęzień kanalizacyjnych do posesji,
- obowiązujące przepisy i normy.

3.0. Funkcja i sposób zagospodarowania terenu

Projektowana kanalizacja sanitarna grawitacyjna objęta niniejszym opracowaniem służyć będzie do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych z budynków mieszkalnych zlokalizowanych w części miejscowości Słupno (położonej na wschód od ul. Jana Pawła II), do istniejącego systemu kanalizacyjnego gminy Radzymin.

Aktualnie teren objęty zakresem inwestycji nie posiada kanalizacji sanitarnej. Ścieki bytowo-gospodarcze odprowadzane są do przydomowych zbiorników bezodpływowych, a następnie opróżniane wozami asenizacyjnymi.

Teren inwestycji uzbrojony jest w n/w urządzenia techniczne:

- kable energetyczne,
- kable i kanalizacja telefoniczna,
- sieć wodociągową,
- sieć gazową.

Tereny, na których zlokalizowana będzie niniejsza inwestycja posiadają nawierzchnię bitumiczną,

oraz gruntową.

Ulice objęte zakresem opracowania są drogami gminnymi i powiatowymi (ul. Spacerowa).

4.0. Lokalizacja projektowanych elementów

Projektowaną inwestycję lokalizuje się na działkach o następujących nr geodezyjnych:

370, 371, 682/1, 683/7, 683/9, 683/11, 684/8, 688/7, 688/9, 688/18, 688/23, 690/9, 694/9, 715/3, 728, 729/1, 763/6, 776, 781/5, 794/1, 805/9, 814/2, 822/1, 826/2

– obr. 0018 – Słupno, jednostka ewidencyjna – Radzymin – obszar wiejski.

5.0. Granice terenu inwestycji

Projektem budowlanym obejmuje się pas ulic wymienionych w punkcie 1.0. oraz działki wymienione w punkcie 4.0. niniejszego opracowania.

6.0. Warunki gruntowo-wodne

Na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej pod warstwą nasypów ziemnych występują: piasek drobny, piasek średni, piasek gliniasty, glina i glina piaszczysta oraz pył piaszczysty. Woda gruntowa występuje na głębokości od 1,1m. Szczegółowy opis warunków gruntowo - wodnych przedstawiono na profilach podłużnych.

7.0. Opis ogólny projektowanego systemu kanalizacji sanitarnej

Projektowana kanalizacja sanitarna grawitacyjna objęta niniejszym opracowaniem służyć będzie do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych z budynków mieszkalnych oraz usługowych w miejscowości Słupno z terenu położonego na wschód od ul. Jana Pawła II do istniejącego systemu kanalizacyjnego gminy Radzymin.

7.1. Kanały sanitarne

Długość projektowanych kanałów objętych zakresem niniejszego opracowania wynosi:

Ø 0,20m L=3124,0m,

Ø 0,25m L= 482,0m,

Ø 0,30m L= 910,5m,

Całkowita długość projektowanych kanałów sanitarnych wynosi: **ΣL=4516,5m.**

Wykonanie kanałów sanitarnych projektuje się z rur i kształtek o średnicy Ø 0,20÷ 0,30m z PVC (lite) klasy S (SN8) z wydłużonym kielichem, łączonych na kielichy z uszczelkami. Z uwagi na występowanie na rynku rur kanalizacyjnych różnych producentów zastosowane rury powinny spełniać parametry techniczne rur przyjętych w projekcie i posiadać niezbędne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Ułożenie kanałów sanitarnych projektuje się na podsypce

- 20cm podsypki ze żwiru płukanego frakcji 8-16mmw przypadku konieczności odwodnienia wykopu,

-20cm podsypki z piasku w przypadku wykopu suchego.

Podsypkę filtracyjną pod kanały sanitarne wykonać należy z materiałów dowiezionych. Szczegół ułożenia kanałów w wykopach pokazano na rys. nr 28.

Przejście poprzeczne kanałami pod istniejącymi przepustami zaprojektowano metodą bezwykopową – przeciskiem w rurze stalowej. Sposób ułożenia kanału w rurze przeciskowej pokazano na rys. nr 30.

Szczegółową lokalizację kanałów sanitarnych przedstawiono na rys. nr 2 ÷ 6, a rozwiązania wysokościowe na rys. nr 7 ÷ 12.

7.2. Odgałęzienia kanalizacji sanitarnej

W ulicach objętych opracowaniem zaprojektowano odgałęzienia kanalizacyjne do wszystkich działek, przyległych do trasy kanałów.

Łączna długość projektowanych odgałęzień Ø 0,20m: ΣL_{0,20}= 145,5m – sztuk 23

Łączna długość projektowanych odgałęzień Ø 0,16m: ΣL_{0,16}= 892,5m – sztuk 204

Całkowita długość projektowanych odgałęzień wynosi: **ΣL = 1038m.**

Łączna ilość projektowanych odgałęzień kanalizacyjnych wynosi: **Σn= 227szt**

Wykonanie odgałęzień kanalizacyjnych projektuje się z rur i kształtek o średnicy $\varnothing$ 0,16m oraz $\varnothing$ 0,20m z PVC lite klasy S (SN8) z wydłużonym kielichem, łączonych na kielichy z uszczelkami. Z uwagi na występowanie na rynku rur kanalizacyjnych różnych producentów zastosowane rury powinny spełniać parametry techniczne rur przyjętych w projekcie i posiadać niezbędne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie. Po wykonaniu odgałęzienia należy zaślepić korkami do rur PCV d160mm (lub d200mm) do czasu wybudowania odcinków na posesji i podłączenia poszczególnych nieruchomości. Ułożenie odgałęzień projektuje się na podsypce 20cm podsypki ze żwiru płukanego frakcji 8-16mm.

Włączenie poszczególnych odgałęzień do kanału zbiorczego przyjęto poprzez studnie rewizyjne lub studnie inspekcyjne. Szczegóły włączeń do studni zostały opisane w punkcie 7.3.

Odgałęzienia kanalizacyjne na odcinku od granicy działek do studzienek na posesjach będą stanowić odrębne opracowanie.

Szczegółową lokalizację odgałęzień kanalizacyjnych przedstawiono na rys. nr 2÷6, a rozwiązania wysokościowe na rys. nr 13÷16. Zestawienie odgałęzień zawarto w punkcie 12.0. niniejszego opracowania.

7.3. Studzienki kanalizacyjne

Na skrzyżowaniach ulic, w miejscach załamania trasy kanału, w punktach węzłowych oraz w najwyższym punkcie kanałów grawitacyjnych zaprojektowano studnie betonowe o średnicy DN 1200 mm wg rys. 19. W szczególnych przypadkach zastosowano studnie o mniejszej średnicy – 1000mm (rys. 18).

Wykonanie studni rewizyjnych betonowych zaprojektowano z prefabrykowanych kręgów betonowych wibroprasowanych do studni szczelnych, łączonych na felc i uszczelkę samosmarującą SDV np. typ steinhoff, elastostrip lub równoważne. Posadowienie studni przyjęto na podsypce piaskowej zagęszczonej mechanicznie. Do przykrycia studni zaprojektowano pokrywy żelbetowe PPO - 1780/600 i włazy żeliwne klasy D400 kN (z zawiasem). Regulację wjazdów na studniach rewizyjnych betonowych należy wykonać z zastosowaniem pierścieni recyklatowych tworzyw sztucznych umożliwiających regulację wysokości studni w trakcie ewentualnej budowy nawierzchni drogowej. Posadowienie pokryw przyjęto na pierścieniach odciążających PO - 1780/1280, h=150 mm. Pod pierścieniami zaprojektowano podbudowę betonową z betonu B15 gr. 20cm, którą należy zdylatować ze ścianą studni rewizyjnej taśmą izolacyjną przysięnną.

Studnie betonowe projektuje się z dennicą monolityczną (o wysokości 1 lub 2 m zależnie od wysokości studni – minimalizacja łączów kręgów), z kinetą prefabrykowaną przeznaczoną do przepływu ścieków i do połączenia kanałów, wykonaną w jednym procesie produkcyjnym.

Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe powinny być wykonane z betonu wibroprasowanego C35/45 wodoszczelnego min. W6, mrozoodpornego F-150 oraz powinny spełniać wymagania normy PN-B-10729 i PN-EN1917:2004.

Zaleca się, aby wszystkie otwory pod kanał główny i odgałęzień kanalizacyjne wykonane były w zakładzie producenta prefabrykatów betonowych. W przypadku zaistnienia potrzeby wykonania otworów na terenie budowy należy używać odpowiednich do średnicy kanałów wiertnic. Po wykonaniu studni betonowej od zewnątrz należy zabezpieczyć poprzez dwukrotne powlekanie abizolem R+P. Wprowadzenie i wyprowadzenie kanałów do studni zaprojektowano z zastosowaniem pierścieni uszczelniających, lub uszczelki systemowej do połączeń między rurą PCV i kręgami betonowymi.

Studnię rewizyjną pokazano na rys. nr 18 i 19, a zestawienie jej elementów w punkcie 13.0. niniejszego opracowania. Sposób uszczelnienia przewodu w studni betonowej pokazano na rys. nr 20, a włączenie przepadu na rys. nr 23.

Do włączenia odgałęzień od kanału zbiorczego na odcinkach pomiędzy studniami rewizyjnymi zaprojektowano studnie inspekcyjne DN 600 mm wg rys. 17 (przy zagłębieniu kanału powyżej 3,5m) i trójniki redukcyjne montowane wg rys. 22 (przy zagłębieniu kanału mniejszym niż 3,5m). Kinetę studzienki należy dostosować do układu lokalizacyjnego przykanalika. Do przykrycia studni zastosowano pokrywę żeliwną o nośności 40T, posadowioną z zastosowaniem rury teleskopowej. Podłączenie

odgałęzień do studni inspekcyjnych przyjęto na dno (włączenie typowe z kinety) lub powyżej kinety na kształtkę IN-SITU montowaną w płaszczu rury trzonowej dwuwarstwowej. Ewentualny otwór do zamontowania wkładki należy wyciąć przy pomocy specjalnej wyrzynarki. Zaprojektowane studnie posiadają możliwość kilkucentymetrowej regulacji wysokościowej, umożliwiającej w trakcie realizacji dostosowanie wysokości studni do rzędnej terenu.

8.0. Przewody wodociągowe

Długość projektowanej sieci wodociągowej, objętej zakresem opracowania wynosi:

d110mm L = 235,0m.

Łączna długość projektowanych przewodów wodociągowych objętych zakresem projektu wynosi
 $\Sigma L = 235,0m$.

Do budowy przewodów wodociągowych stosować należy następujące rozwiązania materiałowe:

- przewody wodociągowe o średnicy d 110 mm – rury PE SDR 11 łączone przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe wraz z kształtkami PE,
- kształtki wodociągowe z żeliwa sferoidalnego,
- zasuwy odcinające kołnierzone żeliwne PN 16 z miękkim uszczelnieniem, wyposażone w przedłużacz trzpienia i skrzynkę żeliwną do zasuw,
- zasuwy odcinające klinowe PN 16 z króćcami PE do zgrzewania z miękkim uszczelnieniem, wyposażone w przedłużacz trzpienia i skrzynkę żeliwną do zasuw w węzłach na projektowanych odcinkach sieci wodociągowej z PE,

Skrzynki montowane w trawnikach i terenach nieutwardzonych należy wyposażyć w pierścień żelbetowy, przystosowany do zamocowania skrzynki, poziom montażu pierścienia zlicować z poziomem góry skrzynki,

- hydranty ppoż. $\varnothing$ 80 mm, montowane na odnogach, poprzedzone zasuwą odcinającą jw. Połączenie hydrantów z przewodem ulicznym zaprojektowano kształtkami jak na rys. 25.

Ułożenie przewodów wodociągowych projektuje się na warstwie podsypki zależnej od poziomu wód gruntowych i wynosi:

- 20 cm podsypki żwirowej z 1 rzędem sączków drenarskich przy odwodnieniu wykopów za pomocą igłofiltrów i dodatkowo drenażu,
- 10 cm podsypki żwirowej przy stosowaniu odwodnienia za pomocą igłofiltrów,
- 20 cm podsypki żwirowej z 1 rzędem sączków drenarskich przy odwodnieniu wykopów za pomocą drenażu,
- 10 cm podsypki wyrównawczej w przypadku wykopu suchego.

Podsypkę pod przewody wodociągowe należy dowieźć.

Posadowienie zasuw żeliwnych projektuje się na blokach betonowych wykonanych z betonu B 15. Sposób wykonania bloków pod zasuwy przedstawiono na rys. 26.

Trasy projektowanych przebudów wodociągów, lokalizację armatury oraz schematy węzłów połączeniowych i odgałęzień do hydrantów przedstawiono w graficznej części opracowania.

Szczegółowy wykaz zastosowanych materiałów przedstawiono w zestawieniu elementów.

Dopuszcza się zastosowanie armatury innych firm spełniającej parametry techniczne armatury projektowanej oraz zastosowanie do budowy wodociągu rur PCV łączonych na kielich i uszczelkę (zmiana materiału budowy sieci wodociągowej skutkuje zmianą rozwiązania węzłów wodociągu).

Po zakończeniu montażu przewód wodociągowy należy poddać próbie ciśnienia, następnie dezynfekcji oraz płukaniu strumieniem wody czystej.

Próby ciśnienia przewodu wodociągowego należy prowadzić wg ustaleń zawartych w PN/B-10725:1997 pt. „Przewody zewnętrzne, wymagania i badania”. W trakcie zasypki wodociągu na całej jego długości na wysokości 0,5 m nad przewodem ułożyć należy folię ostrzegawczą w kolorze niebieskim z wkładką metalową.

9.0. Odwodnienie wykopów

Odwodnienie wykopów pod kanały realizowane w gruntach nawodnionych uzależnione jest od poziomu wody gruntowej.

Dla wykopów realizowanych w gruntach przy wysokim poziomie wody gruntowej i potrzebie obniżenia

poziomu wody gruntowej (wysokość depresji) powyżej 1,5 m przyjęto podwójny układ odwodnienia wykopów:

- odwodnienie wspomagające za pomocą igłofiltrów wpłukiwanych w grunt,
- odwodnienie podstawowe za pomocą drenażu $\varnothing$ 113 mm, układanego warstwie podsypki odwadniającej żwirowej o grubości uzależnionej od średnicy kanału.

Dla wykopów realizowanych w gruntach przy wysokim poziomie wody gruntowej i potrzebie obniżenia poziomu wody gruntowej do 1,5 m przyjęto odwodnienie za pomocą igłofiltrów wpłukiwanych w grunt z zastosowaniem rury obsadowej $\varnothing$ 150 mm.

Rodzaj odwodnienia, rozstaw i długości igłofiltrów przedstawiono na profilach podłużnych.

Ułożenie kanału lub przewodu przy odwodnieniu wykopu za pomocą igłofiltrów (bez drenażu) przyjęto na 10 cm warstwie podsypki filtracyjnej (np. żwirowej).

Pompowanie wody z zestawu igłofiltrów należy realizować za pomocą agregatów pompowych z napędem spalinowym.

Odwodnienie pozostałych wykopów realizowanych w gruntach nawodnionych, przy niższym poziomie wody gruntowej przyjęto za pomocą drenażu $\varnothing$ 113 mm, układanego w 20 cm warstwie podsypki odwadniającej żwirowej. Do zebrania wód drenarskich zastosować należy studzienki zbiorcze $\varnothing$ 0,5m, h= 1,0m, montowane w dnie wykopu. Odpompowanie wody ze studzienek projektuje się za pomocą pompy zatapialnej.

Pompowaną wodę z igłofiltrów oraz z drenażu, po wcześniejszym przetrzymaniu jej w osadnikach piasku odprowadzić należy bezpośrednio do istniejących rowów lub czasowym rurociągiem odwadniającym.

Rodzaj odwodnienia, rozstaw i długości igłofiltrów przedstawiono na profilach podłużnych.

Długości wykopów z podziałem na rodzaj odwodnienia:

- igłofiltry i drenaż $L= 1474,0$ m,
- igłofiltry $L= 1570,5$ m,
- drenaż $L= 806,0$ m.

Czasowe rurociągi odwadniające przyjęte są do wielokrotnego zastosowania.

9.1. Obliczenie godzin pompowania wody

Ilość godzin pompowania wody obliczono np. wzoru:

$$N_g = p \times n \times 24 \times 30 \times c \text{ [godz.]}$$

gdzie

p – procent cyklu wymagający pompowania, p=0.8 dla drenażu i 0.2 dla igłofiltrów w przypadku odwodnienia wspomagającego za pomocą igłofiltrów, p=0.8 dla igłofiltrów w przypadku odwodnienia podstawowego za pomocą igłofiltrów,

n – ilość stanowisk pompowania wody

c – cykl realizacji w miesiącach dla odcinka wymagającego pompowania wody.

Ilość godzin pompowania wody z igłofiltrów i drenażu:

Wyszczególnienie	Igłofiltry + drenaż	Igłofiltry	Drenaż
Kanały grawitacyjne	L=1474,0	1570,5	806,0
	C=8,8	9,4	4,8
	n=1	1	1
	Ngi=1267,0	5428,0	---
	Ngd=5094,0	---	2785,5

Ilość godzin pompowania wody z wykopu pod odgałęzień kanalizacji sanitarnej przyjęto po 8 godzin na każde odwadniane odgałęzienie.

10.0. Wytyczne realizacji

10.1. Przygotowanie terenu

W ramach robót przygotowawczych należy dokonać szczegółowego wytyczenia trasy

projektowanych elementów kanalizacji oraz zlokalizować i oznakować wszystkie skrzyżowania z istniejącymi sieciami (wodociąg, gazociąg, kable energetyczne, kable telefoniczne, kanalizacja telefoniczna). Dla zapewnienia dojść do posesji wykonać należy czasowe kładki o wymiarach 1x3m - szt. 3 do kilkakrotnego powtórzenia. Wobec powyższego miejsce prowadzenia robót powinno być wydzielone, zabezpieczone i odpowiednio oznakowane. Przed rozpoczęciem realizacji wykonawca robót zobowiązany jest wystąpić do zarządcy drogi o uzyskanie zezwolenia na zajęcie pasa drogowego na czas budowy.

10.2. Rozbiórka istniejącej nawierzchni

Na długości kanalizacji sanitarnej występuje nawierzchnia bitumiczna. W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy przewidzieć rozbiórkę nawierzchni utwardzonych.

10.3. Wykopy

Wykopy pod przewody sanitarne wykonać mechanicznie jako wąskoprzestrzenne. W miejscu kolizji z siecią wodociagową, gazową, kablami elektrycznymi i telefonicznymi, kanalizacją telefoniczną oraz rurociągami drenarskimi wykopy prowadzić należy ręcznie. Do szalowania wykopów używać wyprasek zakładanych poziomo lub szalunków skrzyniowych. Do mechanicznego głębenia wykopu zastosować należy koparkę podsiębierną o pojemności łyżki 0,25m³ lub 0,6m³. Urobek z pierwszego odcinka wykopu pomiędzy dwoma studniami należy odwieźć poza miejsce prowadzenia robót. Z dalszych odcinków wydobyty urobek piaszczysty należy przemieszczać do zasypania wcześniej wykonanego kanału, urobek gruntów spoistych należy odwieźć w miejsce stałego składowania.

10.4. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Na profilach podłużnych i planach sytuacyjnych naniesiono kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, tj. przewodami wodociagowymi, gazowymi, kablami elektrycznymi i telefonicznymi, kanalizacją telefoniczną i rurociągami drenarskimi. Wykopy w obrębie kolizji należy wykonać ręcznie, a kolizje przed rozpoczęciem robót powinny być zlokalizowane i oznaczone. Istniejące uzbrojenie podziemne należy zabezpieczyć zgodnie z rys. nr A, B1, B2, B3, C.

Uwagi:

1. Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy każdorazowo sprawdzić czy nie zostały wykonane sieci w okresie od wykonania wtórnika do momentu przystąpienia do realizacji.
2. Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia w trakcie realizacji przedsięwzięcia mogą wystąpić nieprzewidziane kolizje, o których wykonawca robót powinien poinformować jednostkę projektową celem ich rozwiązania.
3. Z uwagi na ciągłość prac inwestycyjnych Wykonawca przed rozpoczęciem robót powinien uzgodnić i sprawdzić rodzaj i stan wykonanego (istniejącego) uzbrojenia podziemnego.
4. Wszystkie roboty budowlano-montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i „Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.”

10.5. Roboty montażowe

Montaż przewodów i studni tworzywowych prowadzić należy ręcznie. Do montażu prefabrykowanych elementów studni betonowych stosować żurawie o odpowiednim udźwigu i wysięgu. Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z ustaleniami PN-EN 1610:2002 pt. „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” oraz obowiązującymi przepisami BHP i „Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Do wykonywania przecisków należy stosować sprzęt specjalistyczny.

Po wykonaniu kanalizacji sanitarnej należy poddać próbie szczelności lub przeprowadzić inspekcję tv wykonanej kanalizacji sanitarnej.

10.6. Zasyпка kanałów

Po wykonaniu kanały sanitarne do wysokości 30cm powyżej góry rurociągów należy zasypać gruntem przepuszczalnym, prowadząc ją w następujący sposób:

- ułożyć warstwę do wysokości 1/3 średnicy rury i zagęścić ją,
- następnie zasypkę prowadzić warstwami 10cm z zagęszczeniem każdej z warstw.

Do dalszej zasypki stosować grunt przepuszczalny rodzimy lub dowieziony. Prowadzenie zasypki dla wykopów wykonanych mechanicznie - mechanicznie warstwami co 30cm z zagęszczeniem poszczególnych warstw, dla wykopów wykonanych ręcznie - ręcznie warstwami co 15cm z ich zagęszczeniem. Stopień zagęszczenia zasypki zgodnie z Dz. U. Nr 43 z 1999r. powinien wynosić $I=0,97$ i winien być potwierdzony przez uprawnioną jednostkę. Wykonanie przecisków i umieszczenie urządzeń pod jezdnią nie może zmniejszyć stateczności i nośności podłoża oraz nawierzchni drogi. Zasypkę studni należy prowadzić ręcznie warstwami, gruntem przepuszczalnym pozbawionym kamieni, gruzu i innych części stałych, z ubijaniem poszczególnych warstw. Zasypka przepompowni na całej wysokości wykopu ręczna.

Z zasypki wykopów należy eliminować grunty spoiste oraz grunty organiczne.

Przyjęto zasypkę gruntem przepuszczalnym rodzimym i dowiezionym w następujących proporcjach:

40% grunt rodzimy i 60% grunt dowieziony.

10.7.Odbudowa nawierzchni utwardzonej

Po zakończeniu robót ziemnych odtworzyć należy zdjętą lub uszkodzoną nawierzchnię, zgodnie z wytycznymi zarządcy drogi. Szczegół wykonania odbudowy nawierzchni przedstawiono na rys. nr 29.

10.8.Uporządkowanie terenu

Po zakończeniu robót ziemnych teren budowy należy uporządkować, poprzez przywrócenie do stanu pierwotnego.

10.9.Inwentaryzacja geodezyjna

Należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej zrealizowanych kanałów. Inwentaryzacja winna obejmować usytuowanie w terenie i rzędne. Jednocześnie należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej wszystkich występujących i odkrytych kolizji.

11.0.Wpływ inwestycji na środowisko

Projektowane elementy kanalizacji sanitarnej nie będą wywierały ujemnego wpływu na środowisko oraz nie naruszają istniejącego drzewostanu.