

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

**Temat opracowania : Infrastruktura techniczna wsi Stara Morawa
etap I - zadanie I**

Obiekt : sieć wodociągowa i kanalizacji sanitarnej

**Lokalizacja : miasto Stronie Śląskie, obręb Stronie Śląskie, dz. nr : 518, 522, 523,
524, 525, 526, 529/1, 530/2, 531, 745/3, 746, 765, 771.
Gmina Stronie Śląskie, obręb Stronie wieś, dz. nr : 237, 238, 248.
Gmina Stronie Śląskie, obręb Stara Morawa, dz. nr : 5, 16/2, 16/3,
16/4, 16/5, 17, 19/1, 19/3, 139/3, 141/5, 141/6, 279/1, 279/8, 279/59.**

**Inwestor : Gmina Stronie Śląskie
ul. Kościuszki 55
57 – 550 Stronie Śląskie**

Projektant :

mgr inż. Krzysztof Irzyński

Sprawdzający :

mgr inż. Zbigniew Wnęk

Lądek Zdrój, marzec 2008 r.

Zawartość opracowania

I. Część opisowa

1. Strona tytułowa
2. Zawartość opracowania
3. Opis techniczny
4. Zestawienie podstawowych materiałów do wykonania wodociągu ϕ 160 PE od węzła nr 1 (skrzyżowanie ulic Sportowej i Kościuszki) do Pz26
5. Zestawienie podstawowych materiałów do wykonania wodociągu ϕ 160 PE od Pz26 do węzła nr 13 tj. do połączenia z wodociągiem ϕ 315 PE (bez komory redukcyjno – pomiarowej \rightarrow zestawienie materiałów na rys. nr 12)
6. Zestawienie podstawowych materiałów do wykonania kanalizacji sanitarnej od S0 do pompowni ścieków
7. Zestawienie podstawowych materiałów do wykonania kanalizacji sanitarnej od pompowni ścieków do S48 oraz na odcinkach od S29 do S54, od S38 do S56 oraz od S27 do S57 i od S28 do S58
8. Instrukcja montażu studzienek inspekcyjnych z tworzyw sztucznych ϕ 425 firmy „Wavin”
9. Instrukcja montażu studzienek inspekcyjnych z tworzyw sztucznych ϕ 600 typu TEGRA firmy „Wavin”
10. Instrukcja montażu studzienek inspekcyjnych z tworzyw sztucznych ϕ 1000 typu TEGRA firmy „Wavin”
11. Karty katalogowe: kołnierza specjalnego „system 2000”, opaski odcinającej HAKU, zaworu odpowietrzającego VE120, czyszczaka rewizyjnego z zaworem hydrantowym, przepustnicy z napędem ręcznym, łącznika regulacyjnego.

II. Uzgodnienia i załączniki

III. Część graficzna

1.	Orientacja		
2.	Plan realizacyjny sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej – miasto Stronie Śląskie	skala 1 : 500	rys. nr 1
3.	Plan realizacyjny sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej – obręb Stronie wieś	skala 1 : 1000	rys. nr 2
4.	Plan realizacyjny sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej – obręb Stara Morawa	skala 1 : 1000	rys. nr 3
5.	Profil wodociągu od węzła nr 1 do Pz13	skala 1 : 500/100	rys. nr 4
6.	Profil wodociągu od Pz13 do Pz17	skala 1 : 500/100	rys. nr 5
7.	Studzienka odpowietrzająca SP	skala	rys. nr 6
8.	Profil wodociągu od Pz17 do Pz23	skala 1 : 500/100	rys. nr 7
9.	Przejście wodociągu pod dnem potoku bez nazwy w km 0 + 152 - przekrój	skala 1 : 100	rys. nr 8
10.	Profil wodociągu od Pz23 do Pz26	skala 1 : 500/100	rys. nr 9
11.	Profil wodociągu od Pz26 do Pz33	skala 1 : 500/100	rys. nr 10
12.	Profil wodociągu od Pz33 do węzła nr 13	skala 1 : 500/100	rys. nr 11
13.	Komora redukcyjno - pomiarowa	skala 1 : 25	rys. nr 12
14.	Płyta pokrywowa komory redukcyjno - pomiarowej	skala 1 : 20	rys. nr 13
15.	Profil kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej od S0 do S16	skala 1 : 500/100	rys. nr 14
16.	Profil kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej od S16 do S25	skala 1 : 500/100	rys. nr 15
17.	Profil kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej od S25 do F	skala 1 : 500/100	rys. nr 16
18.	Przejście kanału sanitarnego ciśnieniowego pod dnem potoku bez nazwy w km + 153 - przekrój	skala 1 : 100	rys. nr 17
19.	Studzienka z zaworem hydrantowym do płukania kanału ciśnieniowego	skala	rys. nr 18
20.	Profil kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej od F do pompowni ścieków	skala 1 : 500/100	rys. nr 19
21.	Profil kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej od pompowni ścieków do S36	skala 1 : 500/100	rys. nr 20
22.	Profil kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej od S36 do S48	skala 1 : 500/100	rys. nr 21
23.	Profil kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej od S29 do S54	skala 1 : 500/100	rys. nr 22
24.	Profil kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej od S38 do S56 oraz od S27 do S57 i od S28 do S58	skala 1 : 500/100	rys. nr 23

OPIS TECHNICZNY

do projektu sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w ramach zadania p.n. „Projekt infrastruktury technicznej wsi Stara Morawa” – etap I - zadanie I.

Spis treści :

1. Dane ogólne
- 1.1. Przedmiot i zakres opracowania
- 1.2. Podstawa opracowania
2. Dane szczegółowe
- 2.1. Bilans wody i ścieków bytowo – gospodarczych i obliczenie średnic przewodów wodociągowych i kanalizacji sanitarnej
- 2.1.1. Zapotrzebowanie na wodę
- 2.1.2. Ilość ścieków sanitarnych
- 2.1.3. Określenie średnic przewodów wodociągowych i kanalizacji sanitarnej
- 2.2. Warunki gruntowo - wodne
- 2.3. Charakterystyka terenu inwestycji
- 2.4. Istniejące uzbrojenie podziemne
- 2.5. Sieć wodociągowa
- 2.5.1. Krótka charakterystyka projektowanego rozwiązania
- 2.5.2. Rury, kształtki i armatura
- 2.5.3. Montaż wodociągu
- 2.5.4. Układania wodociągu
- 2.5.5. Bloki oporowe
- 2.5.6. Przejście wodociągu ϕ 160 pod potokiem bez nazwy na odcinku Pz20 – Pz21
- 2.5.7. Rury osłonowe
- 2.5.8. Ciśnienie próbne
- 2.5.9. Płukanie i dezynfekcja rurociągów
- 2.5.10. Komora redukcyjno - pomiarowa
- 2.6. Kanalizacja sanitarne
- 2.6.1. Krótka charakterystyka projektowanego rozwiązania
- 2.6.2. Studzienki rewizyjne
- 2.6.3. Posadowienie kanalizacji
- 2.6.4. Przejście kanału ciśnieniowego ϕ 160 pod potokiem bez nazwy na odcinku C – D
- 2.6.5. Rury osłonowe
- 2.6.6. Studzienka spustowa dla kanału ciśnieniowego ϕ 160
- 2.6.7. Studzienki do płukania kanału ciśnieniowego ϕ 160
- 2.6.8. Próba szczelności
- 2.6.9. Pompownia ścieków
- 2.7. Roboty ziemne
- 2.8. Wytyczenie geodezyjne w terenie projektowanych sieci
- 2.9. Zestawienie ilościowe projektowanej kanalizacji
3. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
4. Uwagi końcowe

1. Dane ogólne

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest sieć wodociągowa i kanalizacji sanitarnej dla zespołu rekreacyjno – usługowego, który zostanie wybudowany w rejonie istniejącego zbiornika retencyjnego w Starej Morawie.

Zbiornik retencyjno – rekreacyjny w Starej Morawie o pojemności 132 tys. m³ i powierzchni zalewu 5 ha został zlokalizowany na zachód od drogi Stronie Śląskie – Stara Morawa, na lewym brzegu potoku Morawka. Zbiornik stanowi atrakcję turystyczną i podnosi w sposób znaczący walory krajobrazowe terenu. Ze zbiornikiem oraz terenami przylegającymi wiążą się cele rekreacyjne. Planowane jest turystyczne zagospodarowanie zbiornika. Tereny wokół zbiornika przeznaczone są pod zabudowę obiektami usługowymi, pensjonatowo – mieszkalnymi i innymi obiektami hotelarskimi. Wymagają więc uzbrojenia w sieć wodociągową, kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz elektroenergetyczną. Konieczna stanie się też budowa dróg dojazdowych, parkingów samochodowych i zaplecza technicznego.

Zaprojektowane sieci wodociągowa i kanalizacji sanitarnej znajdą się po ich wykonaniu we wspólnym systemie wodociągowo – kanalizacyjnym miasta Stronie Śląskie. Będą złączone z istniejącymi sieciami w pobliżu skrzyżowania ulic Sportowej i Kościuszki w Stroniu Śląskim. Drugostronne zasilanie projektowanej sieci wodociągowej nastąpi z wodociągu przesyłowego \varnothing 315 w Starej Morawie w pobliżu istniejącej pompowni wody poprzez projektowaną komorę redukcyjną. Zadanie I, będące tematem niniejszego projektu, obejmuje :

- wodociąg \varnothing 160 od połączenia z istniejącym wodociągiem \varnothing 110 przy skrzyżowania ul. Kościuszki i Sportowej w Stroniu Śląskim do połączenia z istniejącym wodociągiem \varnothing 315 w Starej Morawie, wraz z komorą redukcyjno – pomiarową w Starej Morawie,
- kanał sanitarny od skrzyżowania ul. Kościuszki i Sportowej w Stroniu Śląskim do połączenia z istniejącą studzienką (oznaczoną S48) w Starej Morawie, wraz z pompownią ścieków i odcinkiem kanalizacji ciśnieniowej,
- odcinki kanalizacji sanitarnej (obejmującej studzienki oznaczone od S49 do S58) stanowiące uzbrojenie działek bezpośrednio przy zbiorniku rekreacyjnym.

Zadanie I nie obejmuje sieci wodociągowej dla strefy wyższego ciśnienia (działki budowlane położone powyżej rzędnej 555 – 560 m n. p. m.), choć odcinek tej sieci wrysowano na rysunku nr 3, ze względu na to, że będzie przebiegał on równolegle do projektowanych odcinków sieci I zadania. Sieć wodociągowa dla strefy wyższego ciśnienia będzie przedmiotem odrębnego projektu budowlano – wykonawczego obejmującego sieci wodociągowe i kanalizacji sanitarnej dla zadania II.

Istniejące budynki mieszkalne w Starej Morawie w rejonie zbiornika, istniejące budynki przy ul. Sportowej w Stroniu Śląskim oraz inne obiekty, które zostaną zbudowane w rejonie zbiornika i ul. Sportowej, będą zasilane, po zrealizowaniu zamierzeń inwestycyjnych, wodą z wodociągu miejskiego, a ścieki bytowo – gospodarcze z tych budynków odprowadzane będą do miejskiej kanalizacji sanitarnej.

W chwili obecnej istniejące budynki zasilane są wodą z ujęć lokalnych, a ścieki sanitarne odprowadzane są do uciążliwych w eksploatacji zbiorników bezodpływowych (szamb) bądź do potoku Morawka.

Inwestorem przedsięwzięcia jest Gmina Stronie Śląskie.

Zrealizowanie niniejszego projektu przyczyni się do poprawy czystości wód potoku Morawka i rzeki Białej Łądeckiej.

1.2. Podstawa opracowania

- umowa nr 5/2008 na prace projektowe z dn. 1.02.2008 r. ,
- mapy sytuacyjno-wysokościowe terenu w skali 1 : 500 i 1 : 1000,
- warunki techniczne podłączenia się do miejskiej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej oraz zapewnienie dostawy wody i odbioru ścieków sanitarnych wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Stroniu Śl.,
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla zespołu rekreacyjno – usługowego w rejonie zbiornika retencyjnego w Starej Morawie,
- wykonane czynności sprawdzające i pomiary w terenie,
- normy i przepisy branżowe,
- uzgodnienia z investorem.

2. Dane szczegółowe

2.1. Bilans wody i ścieków bytowo - gospodarczych i obliczenie średnic przewodów wodociągowych i kanalizacji sanitarnej

Obliczeń wielkości zapotrzebowania na wodę i ilości ścieków bytowo - gospodarczych w perspektywie 30 lat dla poszczególnych jednostek osadniczych wykonano przy zastosowaniu szczegółowych wskaźników jednostkowego zapotrzebowania na wodę dla różnych celów - w przeliczeniu na 1 mieszkańca lub użytkownika. Wykorzystano przy tym:

- „Wytyczne do programowania zapotrzebowania wody i ilości ścieków w miejskich jednostkach osadniczych”. Warszawa, Min. Adm. Gosp. Ter. i Ochr. Środ., Inst. Kszt. Środ. 1983,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określania przeciętnych norm zużycia wody. Dz.U. nr 8, poz. 70.

Podstawą dokonanego bilansu wody i ścieków sanitarnych była notatka służbowa spisana z przedstawicielem Urzędu Miejskiego w Stroniu Śląskim w dniu 21.03.2005 r. i będąca załącznikiem do niniejszego projektu, zawierająca uzgodnione dane i przyjęte założenia. Przy sporządzaniu notatki wykorzystane zostały dane zawarte w planie ogólnym zagospodarowania przestrzennego Gminy Stronie Śląskie oraz w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego dla zespołu rekreacyjno-usługowego w rejonie zbiornika retencyjnego w Starej Morawie.

Do obliczeń przyjęto następujące wskaźniki :

- średnie dobowe zapotrzebowanie na wodę w mieszkalnictwie : $q = 150 \text{ dm}^3/\text{M}_k \cdot \text{d}$
- średnie dobowe zapotrzebowanie na wodę w pensjonatach i domach wycieczkowych: $q = 150 \text{ dm}^3/\text{miejsce noclegowe} \cdot \text{d}$
- średnie dobowe zapotrzebowanie na wodę w restauracjach, barach i jadłodajniach : $q = 100 \text{ dm}^3/\text{miejsce} \cdot \text{d}$
- dla mieszkalnictwa : wsp. nierównomierności dobowej $N_d = 1,5$, wsp. nierównomierności godzinowej $N_h = 2,5$
- dla usług : wsp. nierównomierności dobowej $N_d = 1,3$, wsp. nierównomierności godzinowej $N_h = 2,8$,

- zapotrzebowanie na wodę na cele technologiczne wodociągu oraz straty – 10 % całkowitego średniego dobowego zapotrzebowania na wodę,
- ilość odprowadzanych ścieków z terenów, na których jest zabudowa mieszkalna i obiekty usługowe, jest równa 95 % wielkości zapotrzebowania na wodę,

2.1.1. Zapotrzebowanie na wodę

1. Wieś Stara Morawa – część wsi leżąca na lewym brzegu rz. Morawki

- a) minimalne tj. obecnie w 2005 r. poza sezonem :

$$Q_{d\acute{s}r} = 105 M_k * 150 \text{ dm}^3/M_k * d = 0,18 \text{ dm}^3/s$$

- b) maksymalne tj. w perspektywie 30 lat w 2035 r. w sezonie :

$$Q_{hmax} = 120 M_k * 150 \text{ dm}^3/M_k * d * 1,5 * 2,5 + 250 \text{ miejsc} * 150 \text{ dm}^3/\text{miejsc} * d * 1,3 * 2,8 + 100 \text{ miejsc} * 100 \text{ dm}^3/\text{miejsc} * d * 1,3 * 2,8 + 10 \% * [120 M_k * 150 \text{ dm}^3/M_k * d + 250 \text{ miejsc} * 150 \text{ dm}^3/\text{miejsc} * d + 100 \text{ miejsc} * 100 \text{ dm}^3/\text{miejsc} * d] = 2,86 \text{ dm}^3/s$$

2. Zespół rekreacyjno – usługowy w rejonie zbiornika retencyjnego w Starej Morawie

maksymalne tj. w perspektywie 30 lat w 2035 r. w sezonie :

$$Q_{hmax} = 2000 \text{ miejsc} * 150 \text{ dm}^3/\text{miejsc} * d * 1,3 * 2,8 + 400 \text{ miejsc} * 100 \text{ dm}^3/\text{miejsc} * d * 1,3 * 2,8 + 10 \% * [2000 \text{ miejsc} * 150 \text{ dm}^3/\text{miejsc} * d + 400 \text{ miejsc} * 100 \text{ dm}^3/\text{miejsc} * d] = 14,72 \text{ dm}^3/s$$

3. Wieś Kletno

- a) minimalne tj. obecnie w 2005 r. poza sezonem :

$$Q_{d\acute{s}r} = 52 M_k * 150 \text{ dm}^3/M_k * d = 0,09 \text{ dm}^3/s$$

- b) maksymalne tj. w perspektywie 30 lat w 2035 r. w sezonie :

$$Q_{hmax} = 70 M_k * 150 \text{ dm}^3/M_k * d * 1,5 * 2,5 + 500 \text{ miejsc} * 150 \text{ dm}^3/\text{miejsc} * d * 1,3 * 2,8 + 400 \text{ miejsc} * 100 \text{ dm}^3/\text{miejsc} * d * 1,3 * 2,8 + 10 \% * [70 M_k * 150 \text{ dm}^3/M_k * d + 500 \text{ miejsc} * 150 \text{ dm}^3/\text{miejsc} * d + 400 \text{ miejsc} * 100 \text{ dm}^3/\text{miejsc} * d] = 5,45 \text{ dm}^3/s$$

4. Teren przy ul. Sportowej w Stroniu Śląskim

maksymalne tj. w perspektywie 30 lat w 2035 r. w sezonie :

$$Q_{hmax} = 300 \text{ miejsc} * 150 \text{ dm}^3/\text{miejsc} * d * 1,3 * 2,8 + 100 \text{ miejsc} * 100 \text{ dm}^3/\text{miejsc} * d * 1,3 * 2,8 + 10 \% * [300 \text{ miejsc} * 150 \text{ dm}^3/\text{miejsc} * d + 100 \text{ miejsc} * 100 \text{ dm}^3/\text{miejsc} * d] = 2,38 \text{ dm}^3/s$$

2.1.2. Ilość ścieków sanitarnych

1. Wieś Stara Morawa – część wsi leżąca na lewym brzegu rz. Morawki

- a) minimalna tj. obecnie w 2005 r. poza sezonem :

$$Q_{d\acute{s}r} = 105 M_k * 150 \text{ dm}^3/M_k * d * 95 \% = 0,17 \text{ dm}^3/s$$

- b) maksymalna tj. w perspektywie 30 lat w 2035 r. w sezonie :

$$Q_{hmax} = [120 M_k * 150 \text{ dm}^3/M_k * d * 1,5 * 2,5 + 250 \text{ miejsc} * 150 \text{ dm}^3/\text{miejsc} * d * 1,3 * 2,8 + 100 \text{ miejsc} * 100 \text{ dm}^3/\text{miejsc} * d * 1,3 * 2,8] * 95 \% = 2,64 \text{ dm}^3/s$$

2. Zespół rekreacyjno – usługowy w rejonie zbiornika retencyjnego w Starej Morawie

maksymalna tj. w perspektywie 30 lat w 2035 r. w sezonie :

$$Q_{hmax} = [2000 \text{ miejsc} * 150 \text{ dm}^3/\text{miejsc} * d * 1,3 * 2,8 + 400 \text{ miejsc} * 100 \text{ dm}^3/\text{miejsc} * d * 1,3 * 2,8] * 95 \% = 13,61 \text{ dm}^3/s$$

3. Wieś Kletno

a) minimalna tj. obecnie w 2005 r. poza sezonem :

$$Q_{\text{dśr}} = 52 M_k * 150 \text{ dm}^3/M_k * \text{d} * 95 \% = 0,09 \text{ dm}^3/\text{s}$$

b) maksymalna tj. w perspektywie 30 lat w 2035 r. w sezonie :

$$Q_{\text{hmax}} = [70 M_k * 150 \text{ dm}^3/M_k * \text{d} * 1,5 * 2,5 + 500 \text{ miejsc} * 150 \text{ dm}^3/\text{miejsc} * \text{d} * 1,3 * 2,8 + 400 \text{ miejsc} * 100 \text{ dm}^3/\text{miejsc} * \text{d} * 1,3 * 2,8] * 95 \% = 5,04 \text{ dm}^3/\text{s}$$

4. Teren przy ul. Sportowej w Stroniu Śląskim

maksymalna tj. w perspektywie 30 lat w 2035 r. w sezonie :

$$Q_{\text{hmax}} = [300 \text{ miejsc} * 150 \text{ dm}^3/\text{miejsc} * \text{d} * 1,3 * 2,8 + 100 \text{ miejsc} * 100 \text{ dm}^3/\text{miejsc} * \text{d} * 1,3 * 2,8] * 95 \% = 2,20 \text{ dm}^3/\text{s}$$

2.1.3. Określenie średnic przewodów wodociągowych i kanalizacji sanitarnej

Przy określaniu średnic przewodów wodociągowych wzięto pod uwagę to, że :

- niezbędna wydajność wodociągu do celów pożarowych w jednostkach osadniczych do 2.000 mieszkańców wynosi 5 l/s (PN-B-20864),
 - zalecane prędkości przepływu w rozdzielczej sieci wodociągowej wynoszą 0,5 ÷ 1.0 m/s.
- Przyjęto wykonanie sieci wodociągowej z rur polietylenowych o następujących średnicach :
- odcinek od miejsca włączenia do wodociągu przesyłowego \varnothing 315 w Starej Morawie do miejsca złączenia z wodociągiem \varnothing 110 przy skrzyżowaniu ulic Sportowej i Kościuszki: o średnicy 160 mm,
 - pozostałe odcinki o średnicy 110 mm.

Średnice przewodów kanalizacji sanitarnej określono na podstawie „Informacji technicznych” dla kanalizacji z PCV opracowanych przez firmę Wavin w taki sposób, aby była jak najmniejsza i równocześnie przepustowość całkowicie napełnionego kanału była większa niż obliczona maksymalna godzinowa ilość ścieków powiększona o 30 % (uwzględniono możliwość wystąpienia wód przypadkowych i infiltracyjnych w wysokości 30 % Q_{hmax}).

Przyjęto wykonanie wszystkich odcinków grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej z rur PCV \varnothing 0,200 i \varnothing 0,250 (rury klasy S, SN 8).

Maksymalna ilość ścieków w najniższym położonym odcinku (ul. Sportowa) wyniesie :

$$[2,64 \text{ dm}^3/\text{s} + 13,61 \text{ dm}^3/\text{s} + 5,04 \text{ dm}^3/\text{s} + 2,20 \text{ dm}^3/\text{s}] * 130 \% = 30,5 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przepustowość kanału \varnothing 0,250 PCV przy spadku 0,8 % w najniższym położonym odcinku (ul. Sportowa) wyniesie : 58 dm³/s.

Maksymalna ilość ścieków dopływająca do pompowni ścieków przy zbiorniku retencyjnym wyniesie : $[2,64 \text{ dm}^3/\text{s} + 13,61 \text{ dm}^3/\text{s} + 5,04 \text{ dm}^3/\text{s}] * 130 \% = 27,7 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Dla tej ilości ścieków obliczona została średnica przewodu tłoczego wychodzącego z pompowni. Przy założeniu, że prędkość przepływu ścieków w przewodzie powinna zawierać się w przedziale 0,8 ÷ 1,5 m/s, średnica nominalna powinna wynosić 150 mm. Przyjęto przewód z rur polietylenowych o średnicy 160 mm.

2.2. Warunki gruntowo - wodne

Warunki gruntowo wodne zostały określone w „Opinii geotechnicznej dla potrzeb budowy urządzeń sieciowych (sieci wodociągowej i kanalizacyjnej) w Starej Morawie k/Stronia Śląskiego” opracowanej przez dr Mariusza Rinke w maju 2007. Poniżej przedstawiono

podstawowe informacje zaczerpnięte z powyższego opracowania, przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien się zapoznać z całym opracowaniem.

Według podziału Polski na jednostki fizyczno – geograficzne teren badań położony jest w makroregionie Sudety Wschodnie, mezoregionie Śnieżnika. Morfologicznie teren położony jest w dolinie rzeki Morawki .

Na terenie badań zalegają utwory starszego podłoża: proterozoiczne łupki łuszczynowe i gnejsy plagioklazowe. Na utworach starszego podłoża zalega warstwa utworów deluwialnych wykształconych w postaci pospółek, piasków grubych, gliniastych, glin, glin pylastych i pyłów.

Warunki wodne: w czasie prowadzenia badań woda gruntowa występowała jedynie w wierceniach 3, 6, 9 w obrębie utworów zboczowych: piasków, piasków gliniastych na głębokości ca 0,5 – 1,4 m tworząc intensywne sączenia (wiercenia nr 3 i 9) lub tworząc regularne zwierciadło wody (wiercenie nr 8).

Warunki gruntowe: Zgodnie z PN-81/B-03020 i PN-86/B-2480 na podstawie odmienności genetycznej w podłożu wydzielono trzy warstwy geotechniczne.

Warstwa I: zaliczono do niej deluwialne gliny , gliny pylaste, pyły, lokalne piaski gliniaste. Ze względu na odmienny stopień plastyczności w obrębie tej warstwy wydzielono dwa pakiety geotechniczne:

Ia : gliny, gliny pylaste i gliny piaszczyste występujące w otworach nr 1, 3, 8, 9 od głębokości 0,0 – 1,0 do 1,2 – 4,0 m. Grunty te są w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,30$

Ib : zbudowany z glin pylastych, pyłów i piasków gliniastych występujące w otworach nr 2, 3, 6, 7, 8, 11 od głębokości 0,3 – 2,5 do 1,5 – 3,8 m. Grunty te są w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,20$

Warstwa II: to zboczowe piaski drobne, średnie, pospółki i żwiry (żwiry z kamieniami). Ze względu na odmienne uziarnienie w obrębie tej warstwy wydzielono dwa pakiety geotechniczne.

II a: budują żwiry i pospółki występujące w wierceniach nr 1, 4, 6, 8 od głębokości 0,1 – 3,0 m do 1,6 – 4,0 m. Grunty te są w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,60$.

II b: to piaski średnie lokalnie drobne występujące w otworach nr 4 i 5 od głębokości 0,2 – 1,6 m do 2,5 – 3,0 m. Grunty te są w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$.

Warstwa III : stanowi zwietrzelina łupków o wielkości frakcji zbliżonej do żwirów z udziałem kamieni stwierdzonych w otworach 10 i 11 od głębokości 1,2 – 1,5 m. Grunty te są w stanie zagęszczonym, przyjęto dla nich stopień zagęszczenia $I_D = 0,70$ a parametry geotechniczne jak dla pospółek i żwirów.

Kategorie urabialności gruntów:

Kategoria 3: grunty łatwo urabialne: do tej kategorii zaliczono grunty sypkie (niespoiste): piaski drobne, piaski średnie, pospółki i żwiry w stanie średnio zagęszczonym (grunty zaliczone do warstwy geotechnicznej II o $I_D = 0,50-0,60$.

Kategoria 4 : grunty średnio urabialne: zaliczono do niej gliny, gliny pylaste, gliny piaszczyste z kamieniami i piaski gliniaste (zaliczone do warstwy geotechnicznej I o $I_L = 0,20 – 0,30$.

Kategoria 7 : grunty trudno urabialne: zaliczono do niej zwietrzeliny łupków występujące w wierceniach nr 10 i 11 od głębokości 1,2 – 1,5 m.

Podsumowanie i wnioski:

- Na badanym terenie panują proste warunki gruntowo – wodne
- Podłoże wzdłuż projektowanej kanalizacji jest uwarstwione zbudowane z wzajemnie się przewarstwiających utworów zboczowych (piasków, żwirów, glin i piasków gliniastych) o zróżnicowanym składzie i miąższości zalegających na utworach zwietrzelinowych.
- Piaski i żwiry są w stanie średnio zagęszczonym zaliczone do warstwy geotechnicznej II a i II b o $I_D = 0,50-0,60$. Piaski i żwiry zaliczono do grupy gruntów łatwo urabialnych.
- Grunty spoiste (gliny, piaski gliniaste zaliczone do warstwy geotechnicznej I) są w stanie twardoplastycznym i plastycznym o $I_L = 0,20-0,30$. Gliny i piaski gliniaste zaliczono do gruntów średnio urabialnych.
- W wierceniach 10 i 11 od głębokości 1,2 – 1,5 m występuje zwietrzelina łupków będąca a stanie zagęszczonym o $I_D = 0,70$. Grunty te zaliczono do grupy trudno urabialnych.
- W czasie prowadzenia badań woda gruntowa występowała jedynie w otworach 3, 8, 9 w obrębie utworów zboczowych: piasków, piasków gliniastych na głębokości ca 0,5 – 1,4 m tworząc intensywne sączenia (wiercenia 3 i 9) lub tworząc regularne zwierciadło (wiercenie 8).
- Po okresie długotrwałych opadów deszczu możliwe są wahania wody gruntowej o ca 0,3 – 0,4 m i mogą uaktywnić się sączenia nie stwierdzone w czasie wykonywania prac terenowych.

2.3. Charakterystyka terenu inwestycji

Teren, w którym zostały zaprojektowane sieci wodociągowe i kanalizacyjne, jest w większości porośnięty trawą. Trasy projektowanych sieci będą kolidowały w niewielkim stopniu z krzewami i młodymi drzewkami rosnącymi na części działek nr 238 i 248 (obręb Stronie wieś) oraz nr 16/3 (obręb Stara Morawa) będących własnością Gminy Stronie Śląskie na odcinku Pz17 – Pz18, Pz19 – Pz20, S24 – A, B – C, S44 – S46.

Mogą wystąpić pewne trudności w wykonaniu odcinków rurociągów Pz20 – Pz22 i C – E przy przejściu pod potokiem i rowem w pobliżu potoku, na skarpie ponad potokiem (dz. nr 746) oraz w bezpośrednim sąsiedztwie zbiornika rekreacyjnego (wskazane jest opuszczenie wody w zbiorniku na czas robót ziemnych o 1 m do rzędnej 522,60).

Prowadzenie wodociągu i kanału sanitarnego w początkowym odcinku ul. Sportowej na długości około 130 m będzie w chodniku o nawierzchni asfaltowej. Niewielkie uszkodzenia nawierzchni asfaltowej jezdni ul. Sportowej nastąpią też w pobliżu budynku nr 8.

Przejście kanału sanitarnego pod gminną drogą asfaltową w Starej Morawie należy wykonać, zgodnie z wymogiem postawionym przez Urząd Miejski w Stroniu Śląskim, metodą bezwykopową (przeciskiem lub przewiertem).

2.4. Istniejące uzbrojenie podziemne

Wszystkie znane kolizje z obcym uzbrojeniem podziemnym są uwidocznione na planie sytuacyjnym i profilach podłużnych. Odpowiednie uzgodnienia branżowe zostały dokonane, a ich kserokopie załączono w niniejszej dokumentacji.

Roboty ziemne w pobliżu obcego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać bezwzględnie ręcznie.

Przed rozpoczęciem wykopów pod kanalizację sanitarną należy odkryć miejsca skrzyżowań projektowanej kanalizacji i istniejącego uzbrojenia, a następnie sprawdzić, czy rzędne posadowienia krzyżujących się istniejących sieci są takie, jak przyjęto w projekcie. W przypadku kolizji projektowanych i istniejących sieci należy problem zgłosić projektantowi, aby dokonał stosownej korekty.

Należy w szczególności zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie w ul. Sportowej: kabel telekomunikacyjny t, kabel elektryczny eANN, przewody wodociągowe i kanalizacyjne, a także w pobliżu zbiornika : kable elektryczne, wodociąg, kanał deszczowy.

Na kablach energetycznych w miejscach skrzyżowań z projektowanymi sieciami należy zastosować rury osłonowe dwudzielne (miejsca skrzyżowań pokazano na planach sytuacyjnych i profilach podłużnych) – wymóg zakładu energetycznego.

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z treścią wszystkich uzgodnień zawartych w niniejszym projekcie !

2.5. Sieć wodociągowa

2.5.1. Krótka charakterystyka projektowanego rozwiązania

Projektowana sieć będzie funkcjonowała w jednym systemie wodociągowym Stronia Śląskiego. Połączenie projektowanej sieci z siecią istniejącą nastąpi w 2 miejscach :

- 1) w Starej Morawie w pobliżu istniejącej pompowni wody - włączenie do istniejącego wodociągu przesyłowego polietylenowego \varnothing 315 (ciśnienie wody w miejscu włączenia 0,79 do 0,95 MPa),
- 2) w Stroniu Śląskim przy skrzyżowaniu ulic Sportowej i Kościuszki – włączenie do istniejącego wodociągu rozdzielczego \varnothing 110 PCV (ciśnienie wody 0,5 do 0,6 MPa).

Dzięki bezpośredniemu włączeniu do wodociągu \varnothing 315 będzie możliwe zasilenie w wodę terenów przy zbiorniku leżących wyżej i wymagających wyższego ciśnienia wody. Tereny leżące niżej oraz tereny przy ul. Sportowej w Stroniu Śląskim będą zasilane poprzez projektowaną komorę redukcyjną.

Po ułożeniu nowego wodociągu \varnothing 160 w ul. Sportowej w Stroniu Śląskim należy wyłączyć z eksploatacji istniejący wodociąg \varnothing 100 stalowy ze względu na jego zły stan techniczny. Istniejący wodociąg wykonany jest z rur stalowych (gazowych) izolowanych powłoką polietylenową (żółta) tylko z zewnątrz. Dokonane w 2005 r. odkrywki przez ZWiK w Stroniu Śląskim pokazały, że powłoka tego wodociągu jest w wielu miejscach uszkodzona (w miejscu spawów i nie tylko), co spowodowało głęboką korozję. Wyłączenia wodociągu z eksploatacji należy dokonać przez zamknięcie istniejącej zasuwy na tym wodociągu w miejscu połączenia go z istniejącym wodociągiem \varnothing 110 PCV (skrzyżowanie z ul. Kościuszki) wykonanym przed kilkoma laty dla zasilenia ul. Turystycznej. Wyłączenia można dokonać po zasileniu w wodę istniejących budynków przy ul. Sportowej z nowego wodociągu \varnothing 160.

2.5.2. Rury, kształtki i armatura

Wykonanie sieci wodociągowej zaprojektowano z rur polietylenowych (PE100; SDR 17; 10,0 bar) opierając się na systemie oferowanym przez firmę Wavin Metalplast-Buk, „hawle”, Fabrykę Armatur „JAFAR” z Jasła oraz innych producentów armatury. Z uwagi na duży wybór rur na rynku krajowym, a także innych elementów projektowanych wodociągów, pozostawia się wykonawcy dowolność ich wyboru (w porozumieniu z inwestorem i przyszłym użytkownikiem) pod warunkiem, iż zostaną zachowane te same parametry techniczne.

Wymagane ciśnienie nominalne dla rur, kształtek i armatury wynosi 1 Mpa (10 bar). Projekt przewiduje zastosowanie rur z PE100 o średnicy 160 mm i grubości ścianki 9,5 mm.

2.5.3. Montaż wodociągu

Rury i kształtki polietylenowe będą łączone ze sobą za pomocą połączeń zgrzewnych (zgrzewanie doczołowe), natomiast łączenie elementów PE z elementami z żeliwa (armaturą) - za pomocą złącz kołnierзовych i uszczeltek gumowych (tulei kołnierзовych). Na trasie wodociągu ϕ 160 od skrzyżowania ulic Sportowej i Kościuszki do miejsca połączenia z wodociągiem ϕ 315 w Starej Morawie zaprojektowano :

- 5 zasuw osiowych ϕ 150 klinowych o budowie owalnej kołnierзовych z klinem gumowanym,
- 4 zasuw ϕ 100 i 1 zasuwa ϕ 150 na odgałęzieniach (w węzłach) w celu dalszej rozbudowy sieci (zadanie II), klinowe o budowie owalnej kołnierзовe z klinem gumowanym,
- 15 hydrantów p.poż. ϕ 80 na odgałęzieniach z zasuwami odcinającymi kołnierзовymi ϕ 80 o budowie owalnej z uszczelnieniem gumowym (w tym 12 nadziemnych i 3 podziemne),
- 1 studzienkę odpowietrzającą z kręgów betonowych ϕ 1,2 m, z płytą nadstudzienną ϕ 1,4m / 0,6m ocieploną od spodu styropianem FS15 gr. 15 cm, z włazem żeliwnym A15 ocieplonym od spodu styropianem FS15 gr. 2 cm i zaworem odpowietrzającym 1" (studzienkę należy wykonać zgodnie z rysunkiem; styropian należy przykleić, a jego powierzchnie zewnętrzne zabezpieczyć siatką z tworzywa sztucznego i klejem – podobnie, jak pod tynki strukturalne).

Wszystkie zasuwki wymagają wytrzymałości na 10 bar. Dokładne usytuowanie zasuw i hydrantów pokazano na planach sytuacyjnych.

Wszelką armaturę na wodociągu (zasuwki i hydranty) należy oznakować za pomocą tablic orientacyjnych umieszczonych na ścianach budynków lub na słupach betonowych.

Każda zasuwa żeliwna powinna spoczywać na betonowym podłożu, podobnie jak każde kolano ze stopką podpierające hydrant.

Obudowy do zasuw (do sterowania zasuw) należy zastosować teleskopowe, co pozwoli na łatwe dostosowanie się do poziomu terenu.

Skrzynki zasuwowe należy umieścić na poziomie terenu istniejącego i zabezpieczyć przed przemieszczaniem się poprzez np. utwardzenie nawierzchni wokół skrzynki.

Hydranty także należy usytuować w stosunku do terenu istniejącego.

Do zmian kierunku wodociągu zastosowano odpowiednie kształtki z PE wyszczególnione na profilach i w zestawieniu podstawowych materiałów.

Przy zmianie kierunku rur polietylenowych można wykorzystywać ich giętkość pamiętając, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania tj. $20 * D$ przy temp. $+20^{\circ} C$ (D - średnica rury), $35 * D$ przy temp. $+10^{\circ} C$ i $50 * D$ przy temp. 0° .
Przy izolacji elementów stalowych i żeliwnych np. lepikami na bazie rozpuszczalników, nie można dopuścić do styku ich z tworzywem ze względu na destrukcyjne oddziaływanie tych materiałów na tworzywo.

2.5.4. Układanie wodociągu

Minimalna projektowana głębokość ułożenia wodociągu wynosi 1,5 m od wierzchu rury do nawierzchni. Na głębokości większej od minimalnej należy ułożyć wodociąg na wielu odcinkach prowadzonych w ulicy Sportowej, w pobliżu przejść pod ciekami itd. Rurociągi należy posadowić na projektowanych rzędnych (zgodnie z profilami podłużnymi). Brak rzędnych posadowienia obcego uzbrojenia może spowodować konieczność korekty rzędnych posadowienia projektowanej sieci wodociągowej.

Poszczególne odcinki rurociągu należy układać w wykopach oszalowanych na podsypce piaskowej gr. 15 cm. Ułożoną rurę należy dobrze podbić piaskiem. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża przez podkładanie pod rurę podkładek z drewna, cegły lub kamienia. Nad rurą należy zastosować obsypkę piaskową grubości 15 cm.

Po obsypaniu rurociągu ziemią pozbawioną kamieni, korzeni itp. do wysokości 30 - 40 cm ponad wierzch rury i ręcznym zagęszczeniu ziemi, należy ułożyć taśmę ostrzegawczą sygnalizacyjną w kolorze niebieskim z tworzywa sztucznego, o szerokości nie mniejszej niż średnica zewnętrzna rurociągu, z wtopionym drutem miedzianym DY 1,5 mm² (drut połączyć z elementami metalowymi). Następnie wykop należy zasypać do pełnej wysokości z zagęszczeniem mechanicznym warstwami. Przy zasypywaniu wykopu nie należy wrzucać dużych kamieni, które utrudnią lub uniemożliwią właściwe zagęszczenie gruntu.

2.5.5. Bloki oporowe

Ze względu na znaczne ciśnienie robocze, któremu będzie poddawana projektowana sieć wodociągowa, przewiduje się wykonanie bloków oporowych zgodnie z normą BN-80/9192-05-Bloki oporowe (wymiary i warunki stosowania) na odgałęzieniach (trójkątach) tego rurociągu, odgałęzieniach ku hydrantom, na końcówkach wodociągu oraz na łukach przekraczających bądź równych 30° .

Przy stosowaniu betonowych bloków oporowych konieczne jest oddzielenie rur i kształtek od betonu grubą folią lub taśmą z tworzywa.

2.5.6. Przejście wodociągu \varnothing 160 pod potokiem bez nazwy na odcinku Pz20 – Pz21

Potok jest lewobrzeżnym dopływem rzeki Morawki, do której wpada w pobliżu tamy suchego zbiornika przeciwpowodziowego w Stroniu Śląskim.

Przejście wodociągu pod dnem potoku zostało zaprojektowane w rurze osłonowej \varnothing 0,200 produkcji HOBAS Polska, o długości 3m, o średnicy zewnętrznej 220 mm i gr. ścianki 5,7 mm, wykonanej z żywicy poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym, charakteryzującej się wysoką wytrzymałością, dużą elastycznością i odpornością na czynniki korozyjne.

Odcinek wodociągu PE \varnothing 160 należy umieścić w rurze osłonowej centrycznie na plastikowych płozach o wysokości 24 mm (np. ślizgi typu „B” firmy Wavin). Uszczelnienie końców rur osłonowych będzie stanowiła pianka poliuretanowa i zaprawa cementowa.

Odległość górnej krawędzi rury osłonowej od dna potoku wynosi 1,05 m.

Po ułożeniu wodociągu oraz równoległe do niego w odległości 0,7 m kanału ciśnieniowego (w rurach osłonowych) zostanie wykonane w obrębie przekroczenia ubezpieczenie koryta potoku narzutem kamiennym w wykopie do pełnej wysokości, w dnie i skarpach narzutem kamiennym o grubości warstwy średnio 0,3m do wysokości 0,5m na odcinku o długości 2 * 2 m tj. 2 m powyżej i 2 m poniżej osi symetrii obu rurociągów.

Przejście pod potokiem należy oznakować 1 słupkiem betonowym o wysokości 1,5 m zakopanym w ziemi na głębokość 1m między punktami D i Pz21.

Teren w obrębie przejścia należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

2.5.7. Rury osłonowe

Przejście wodociągu \varnothing 160 pod rowem przydrożnym na odcinku Pz21 – Pz22 należy wykonać w rurze osłonowej \varnothing 0,200 produkcji HOBAS Polska, o długości 3m, o średnicy zewnętrznej 220 mm i gr. ścianki 5,7 mm.

Przejście wodociągu \varnothing 160 pod rowem odprowadzającym wody z odprowadzalnika zbiornika rekreacyjno – retencyjnego na odcinku Pz24 – Pz25 należy wykonać w rurze osłonowej \varnothing 0,200 PCV długości 2m.

W miejscach krzyżowania się projektowanego wodociągu \varnothing 160 z istniejącymi bądź projektowanymi rurociągami, gdy odległość skrajni rur jest mniejsza niż 0,5 m (miejsca te pokazano na profilach podłużnych), należy zastosować na tym wodociągu rury ochronne z PCV \varnothing 0,200 o długości 2m każda, umieszczone symetrycznie w stosunku do krzyżujących się rurociągów.

Rurociągi należy umieszczać w rurach osłonowych centrycznie na plastikowych płozach o wysokości 24 mm (np. ślizgi typu „B” firmy Wavin).

Końce rur ochronnych należy uszczelnić pianką poliuretanową i zaprawą cementową.

2.5.8. Ciśnienie próbne

Przed przystąpieniem do wykonania próby szczelności należy hydranty zamknąć, zasuwę otworzyć i wszystkie odgałęzienia i końcówki zaślepić.

Cały odcinek rurociągu sprawdzić na ciśnienie próbne 10 atn.

Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10725.

2.5.9. Płukanie i dezynfekcja rurociągów

Po pozytywnej próbie hydraulicznej, rurociągi należy przepłukać czystą wodą o szybkości przepływu nie mniejszej niż 2 m/s.

Przed włączeniem projektowanych rurociągów do eksploatacji należy poddać je dezynfekcji za pomocą roztworu wapna chlorowanego (20 - 30 mg czynnego chloru na 1 litr wody), który należy pozostawić w rurociągach przez 24 h. Następnie rurociąg należy przepłukać wodą z wodociągu.

Rurociągi mogą być przekazane do eksploatacji po uzyskaniu pozytywnych wyników analizy bakteriologicznej i fizyko - chemicznej zgodnie z obowiązującymi przepisami.

2.5.10. Komora redukcyjno - pomiarowa

Ciśnienie wody w miejscu włączenia projektowanego wodociągu \varnothing 160 do istniejącego wodociągu \varnothing 315 w Starej Morawie wynosi 7,9 do 9,0 bar. Przekracza więc znacznie 6 bar. W celu zasilenia działek położonych w pobliżu zbiornika rekreacyjnego na rzędnej poniżej 555 - 560 m n. p. m. istnieje konieczność redukcji ciśnienia wody (na wyjściu z komory redukcyjnej do wartości 5-5,2 bar). Zadanie to wypełni projektowana komora redukcyjno – pomiarowa, która zostanie usytuowana na dz. nr 139/3. Dodatkowo będzie mierzona ilość wody przepływającej przez komorę.

Komorę o wymiarach wewnętrznych 3,55 m x 1,7 m należy wykonać na podstawie rysunku nr 12. Na podstawie konfiguracji terenu przyjęto grunty suche. Dno komory będzie stanowiła płyta betonowa, a ściany komory o grubości 25 cm będą wykonane z bloczków betonowych. Po wykonaniu wykopu pod komorę należy sprawdzić, czy poziom wody gruntowej utrzymuje się poniżej planowanej rzędnej dna komory. W przeciwnym wypadku należałoby zastosować komorę jako żelbetową monolityczną (w tej sytuacji należy skontaktować się z projektantem). Złącza bloczków na zewnątrz i wewnątrz komory należy zatrzeć zaprawą cementową, aby ściany były gładkie. Powierzchnię posadzki z zaprawy cementowej należy także zatrzeć na gładko. W dnie posadzki wykonać zagłębienie na wodę o wymiarach 25 cm x 25 cm. Spadek dna w kierunku zagłębienia nie powinien być mniejszy niż 2 %. Wodę z zagłębienia będzie zbierała rura PCV \varnothing 160, którą należy wyprowadzić 5m w teren w kierunku płn.-zach., a jej końcówkę obsypać tłuczniem. Komora będzie przykryta płytą żelbetową z otworem \varnothing 80 cm, którą należy wykonać zgodnie z rysunkiem nr 13. Grubość warstwy ziemi nad płytą stropową wyniesie 50 cm. Wierzch włazu będzie wystawał ponad teren 15 cm. Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe należy wykonać zgodnie z rys. nr 12.

Na podstawowe wyposażenie komory składa się :

- zawór redukcyjny DN80 (maksymalna różnica ciśnień wyniesie 3-4 bary, dobrano reduktor ciśnienia firmy „hawle” HAWIDO DN 80),
- filtr siatkowy DN 80,
- zawór odpowietrzający 1",
- wodomierz śrubowy DN 150,
- dwie zasuwy DN 150,
- dwie zasuwy DN 80.

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i armatury innych producentów niż zastosowane w projekcie, pod warunkiem zachowania ich parametrów i jakości.

W komorze zaprojektowano obejście reduktora rurą polietylenową \varnothing 160.

Studzienka będzie wyposażona w jeden wąż \varnothing 600 mm typu lekkiego ocieplony od spodu styropianem grubości 2 cm

2.6. Kanalizacja sanitarna

2.6.1. Krótka charakterystyka projektowanego rozwiązania

Projektowana sieć będzie funkcjonowała w jednym systemie kanalizacji sanitarnej Stronia Śląskiego.

Ścieki bytowo – gospodarcze z planowanego zespołu rekreacyjno - usługowego w rejonie istniejącego zbiornika retencyjnego w Starej Morawie będą spływały kanałami grawitacyjnymi \varnothing 0,200 do pompowni ścieków projektowanej w pobliżu zbiornika. W przyszłości do pompowni będą też spływały grawitacyjnie ścieki sanitarne z budynków mieszkalnych i mieszkalno – pensjonatowych całej lewobrzeżnej części Starej Morawy oraz Kletna. Z pompowni ścieki będą przepompowywane rurociągiem \varnothing 160 w kierunku Stronia Śląskiego do studzienki rozprężnej oznaczonej jako S25 projektowanej u podnóża góry Krzyżnik. Stąd ścieki spłyną grawitacyjnie wzdłuż ul. Sportowej kanałem \varnothing 0,200 (w dolnej części ul. Sportowej będzie on o średnicy \varnothing 0,250) do miejsca połączenia projektowanej sieci z siecią istniejącą tj. do istniejącej studzienki przy skrzyżowaniu ulic Sportowej i Kościuszki w Stroniu Śląskim oznaczonej jako S0.

Istniejąca studzienka S0 jest typu TEGRA (firma Wavin) o średnicy 1000 mm z kinetą przepływową (bez dopływów bocznych). W miejsce tej studzienki należy wstawić nową studzienkę typu TEGRA o średnicy 600 mm z kinetą zbiorczą DN 250/250/250/250. Jeden dopływ przy kinecie należy zaślepić, a do drugiego wstawić kolano klasy S \varnothing 250 / 15° i tam dokonać włączenia projektowanego kanału \varnothing 0,250.

Prawie wszystkie elementy przedmiotowej kanalizacji sanitarnej zaprojektowano w systemie firmy Wavin (Wavin Metalplast - Buk sp. z o.o. k./Poznań). Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów (w porozumieniu z inwestorem i przyszłym użytkownikiem) pod warunkiem, że nie będą odbiegały jakością i wytrzymałością od materiałów proponowanych.

Przyjęto wykonanie wszystkich odcinków grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej z rur PCV klasy S (SN 8) : \varnothing 0,200 o grubości ścianki 5,9 mm i \varnothing 0,250 o grubości ścianki 7,3 mm. Użyte kształtki (kolana, trójniki, złączki i nasuwki) powinny być także klasy S.

Wykonanie projektowanego kanału ciśnieniowego od pompowni do studzienki rozprężnej S25 przewiduje się rur z PE100 o średnicy 160 mm i grubości ścianki 9,5 mm (wymagane ciśnienie nominalne 10 bar).

2.6.2. Studzienki rewizyjne

Studzienki rewizyjne zostały zaprojektowane z tworzyw sztucznych o średnicy 425 mm i 1000 mm (tylko jedna studzienka S0 będzie o średnicy 600 mm).

Na profilach podłużnych wyszczególnione zostały podstawowe cechy każdej studzienki (średnica studzienki, rodzaj zastosowanej kinety, rodzaj zwieńczenia).

Studzienki \varnothing 425 znajdujące się w terenie zielonym (poza drogami) będą przykryte pokrywami betonowymi na stożkach betonowych. Studzienki znajdujące się w drogach będą zamknięte rurą teleskopową i włączkami żeliwnymi typu D400 (40 t) - po zagęszczeniu gruntu wokół tych studzienek należy utwardzić teren wokół włączków i pod kołnierzami

włazów np. tłuczniem lub kamieniami (dzięki zastosowanym rurom teleskopowym będzie możliwa regulacja poziomu pokryw i dostosowanie ich do poziomu nawierzchni dróg). Studzienki o średnicy 1000 mm zostaną przykryte włazami A15 lub B125, gdy będą usytuowane poza drogami lub D400 (40 t) w przypadku usytuowania w drogach. Włazy należy osadzić na betonowych pierścieniach odciążających.

Studzienki należy wykonać zgodnie z zasadami przedstawionymi przez producenta w załączonych instrukcjach.

2.6.3. Posadowienie kanalizacji

Minimalna projektowana głębokość ułożenia kanalizacji wynosi 1,2 m od wierzchu rury do nawierzchni.

Rurociągi należy posadzić na projektowanych rzędnych (zgodnie z profilami podłużnymi).

Poszczególne odcinki rurociągów należy układać w wykopach oszalowanych na podsypce piaskowej grubości 15 cm. Ułożone rury należy dobrze podbić od spodu piaskiem. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża przez podkładanie pod rury podkładek z drewna, cegły lub kamieni. Nad rurociągami należy zastosować obsypkę piaskową grubości 15 cm.

W przypadku wystąpienia podłoża bagnistego należy zastosować pod kanałem podłoże wzmocnione składające się z 30-centymetrowej warstwy tłucznia i 15-centymetrowej warstwy piasku.

2.6.4. Przejście kanału ciśnieniowego \varnothing 160 pod potokiem bez nazwy na odcinku C – D

Przejście kanału ciśnieniowego pod dnem potoku zostało zaprojektowane w rurze osłonowej \varnothing 0,200 produkcji HOBAS Polska, o długości 3m, o średnicy zewnętrznej 220 mm i gr. ścianki 5,7 mm, wykonanej z żywicy poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym, charakteryzującej się wysoką wytrzymałością, dużą elastycznością i odpornością na czynniki korozyjne.

Odcinek kanału PE \varnothing 160 należy umieścić w rurze osłonowej centrycznie na plastikowych płozach o wysokości 24 mm (np. ślizgi typu „B” firmy Wavin). Uszczelnienie końców rur osłonowych będzie stanowiła pianka poliuretanowa i zaprawa cementowa.

Odległość górnej krawędzi rury osłonowej od dna potoku wynosi 1,03 m.

Po ułożeniu kanału ciśnieniowego oraz równoległe do niego w odległości 0,7 m wodociągu (w rurach osłonowych) zostanie wykonane w obrębie przekroczenia ubezpieczenie koryta potoku narzutem kamiennym w wykopie do pełnej wysokości, w dnie i skarpach narzutem kamiennym o grubości warstwy średnio 0,3m do wysokości 0,5m na odcinku o długości 2 * 2 m tj. 2 m powyżej i 2 m poniżej osi symetrii obu rurociągów.

Przejście pod potokiem należy oznakować 1 słupkiem betonowym o wysokości 1,5 m zakopanym w ziemi na głębokość 1m między punktami D i Pz21.

Teren w obrębie przejścia należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

2.6.5. Rury osłonowe

Przejście kanału ciśnieniowego \varnothing 160 pod rowem przydrożnym na odcinku D – E należy wykonać w rurze osłonowej \varnothing 0,200 produkcji HOBAS Polska, o długości 3m, o średnicy zewnętrznej 220 mm i gr. ścianki 5,7 mm.

Przejście kanału ciśnieniowego \varnothing 160 pod rowem odprowadzającym wody z odprowadzalnika zbiornika rekreacyjno – retencyjnego na odcinku G – H należy wykonać w rurze osłonowej \varnothing 0,200 PCV długości 2m.

Rurociągi należy umieszczać w rurach osłonowych centrycznie na plastikowych płozach o wysokości 24 mm (np. ślizgi typu „B” firmy Wavin).

Końce rur ochronnych należy uszczelnić pianką poliuretanową i zaprawą cementową.

2.6.6. Studzienka spustowa dla kanału ciśnieniowego \varnothing 160

Studzienka spustowa będzie służyła do ewentualnego opróżniania kanału ciśnieniowego. Zaprojektowana została prawie w najniższym miejscu kanału ciśnieniowego (na odcinku D – E) na odnodze wykonanej z rur PE \varnothing 160 stanowiącej przewód odwadniający w odległości 5 m od punktu D. Studzienka spustowa o średnicy 1000 mm będzie wykonana z tworzyw sztucznych (TEGRA 1000 w systemie Wavin ze ślepą kinetą, przykryta włazem żeliwnym A15). Przewód odwadniający \varnothing 160 (odnoga) będzie uzbrojony w zasuwę odcinającą \varnothing 150 klinową kołnierzową z klinem gumowanym, zamontowaną tuż za trójnikiem wbudowanym w przewód ciśnieniowy. Przewód odwadniający będzie wprowadzony do studzienki odwadniającej na wysokości 0,5 m powyżej jej dna poprzez wkładkę „in situ” \varnothing 160.

2.6.7. Studzienki do płukania kanału ciśnieniowego \varnothing 160

Na trasie kanału ciśnieniowego \varnothing 160 zaprojektowano 2 studzienki z kręgów betonowych \varnothing 1,2 m umożliwiające dostęp do czyszczaków rewizyjnych z zaworami hydrantowymi wbudowanymi w kanał ciśnieniowy (należy je wykonać zgodnie z rysunkiem). Czyszczaki rewizyjne z zaworami hydrantowymi mogą być wykorzystane do przepłukiwania kanału ciśnieniowego w przypadku jego ewentualnego zatkania. Przykrycie studzienek betonowych będą stanowiły płyty nadstudzienne \varnothing 1,4 m / \varnothing 0,6 m oraz włazy żeliwne A15 \varnothing 600. Płyty nadstudzienne należy ocieplić od spodu styropianem FS15 gr. 10 cm, natomiast włazy żeliwne - styropianem FS15 gr. 2 cm. Styropian należy przykleić, a jego powierzchnie zewnętrzne zabezpieczyć siatką z tworzywa sztucznego i klejem (podobnie, jak pod tynki strukturalne).

2.6.8. Próba szczelności

Wykonaną sieć kanalizacyjną grawitacyjną należy poddać próbie szczelności na eksfiltrację i infiltrację zgodnie z PN-EN 1610.

Badanie szczelności kanalizacji ciśnieniowej należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1671.

2.6.9. Pompownia ścieków

Założono, iż pompownia ścieków będzie wykonana z gotowych elementów dostarczonych w komplecie przez jednego z producentów pompowni.

Z obliczeń wynika, że maksymalna godzinowa ilość ścieków, która będzie dopływała do pompowni w perspektywie 30 lat wyniesie 27,7 dm³/s. Jednakże ze względów ekonomicznych należy dobrać pompownię dla krótszego okresu, a do obliczeń przyjąć następujące założenia :

- maksymalny godzinowy dopływ ścieków $Q_{hmax} = 12,0 \text{ dm}^3/\text{s}$,
- geometryczna wysokość podnoszenia $H_g = 2,25 \text{ m}$
- przewód tłoczny z rur polietylenowych o średnicy 160 mm i długości 963 m (uwzględnić przy obliczaniu całkowitej wysokości podnoszenia straty ciśnienia także na kształtkach i czyszczakach rewizyjnych na przewodzie tłocznym),
- ilość włączeń pompy przy dopływie Q_{hmax} – nie większa niż 3 na godzinę,
- ilość włączeń pompy przy dopływie $Q_{hmax}/2$ – nie większa niż 15 na godzinę.

Przyjęto, iż:

- a) pompownia ścieków będzie studnią podziemną o średnicy 1,5 m,
- b) płaszcz pompowni i pokrywa będą wykonane z polimerobetonu,
- c) elementy zbiornika pompowni będą łączone w sposób zapewniający szczelność,
- d) pompownia będzie wyposażona w 2 pompy zatapialne, w tym jedna rezerwowa włączana na przemian (korpus pompy i jej elementy muszą być odporne na korozyjne oddziaływanie ścieków),
- e) zbiornik pompowni będzie zawierał podstawowe wyposażenie : podstawę do montażu pomp, przewody hydrauliczne wewnętrzne ze stali nierdzewnej, włącz aluminiowy, zasuwę odcinającą z pokrętłem, zawór zwrotny, łańcuch ocynkowany do opuszczania i wciągania pomp, kolano stopowe sprzęgające, prowadnice, sondę głębokości, drabinę aluminiową, wentylację grawitacyjną, nawiewno-wywiewną, szafkę sterowniczo-zasilającą, kable zasilające i sterownicze,
- f) pompownia będzie wyposażona w modem komunikacyjny GSM oraz sterownik mikroprocesorowy umożliwiający monitoring pracy urządzenia oraz powiadamianie o awariach (po uruchomieniu pompowni system powinien zostać uaktywniony w celu powiadamiania służb eksploatacyjnych użytkownika o zagrożeniach i awariach za pomocą wiadomości SMS),

Pompownia ścieków powinna spełniać wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót postawione w specyfikacji technicznej.

W początkowym okresie eksploatacji pompowni, gdy ilość ścieków będzie niewielka, istnieje niebezpieczeństwo zagniwania ścieków w przewodzie tłocznym i wydobywania się nieprzyjemnych zapachów. W przypadku, gdyby stało się to uciążliwe, należy rozważyć budowę stacji sprężarkowej (przewietrzanie ścieków).

Niniejszy projekt nie obejmuje rozwiązania przyłącza elektrycznego i instalacji elektrycznej zasilania pompowni. Zgodnie z ustaleniami z inwestorem będzie to tematem odrębnego opracowania.

Sterowanie przepompownią odbywać się będzie z szafki sterowniczej. Urządzenia oraz elementy metalowe muszą być połączone instalacją wyrównawczą.

Poniżej przedstawiono opis techniczny przykładowej pompowni firmy WILO Polska.

Przepompownię należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową oraz wytycznymi dostawcy. Dopuszczalna jest niewielka zmiana rzędnej wlotu przewodu grawitacyjnego oraz wylotu przewodu ciśnieniowego po uzgodnieniu z projektantem.

2.7. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z PN-B-10736 z marca 1999 r.

Zakłada się wykonanie wykopów pod rurociągi w formie wykopów otwartych, o ścianach pionowych obudowanych.

Ze względu na wykopy przekraczające na wielu odcinkach głębokość 2 m należy zwrócić szczególną uwagę na właściwe wykonanie pogłębienia wykopów i deskowanie ich ścian. Przy pogłębianiu wykopu zachodzi konieczność wykonywania tej czynności stopniami wraz z deskowaniem jego ścian. Pozwoli to na bezpieczne prowadzenie robót ziemnych w dole wykopu przy prowizorycznym zabezpieczeniu ścian, mając jednocześnie rozpartą w sposób bezpieczny i stateczny górną część wykopu. Bardzo ważną rzeczą jest bowiem należyte rozparcie wykopu w jego górnej części przy krawędzi ściany.

Odcinek wodociągu i kanalizacji sanitarnej koło posesji przy ul. Sportowej nr 8 (Pz10-Pz11 i S11-S12) należy wykonywać krótkimi odcinkami w wykopach wąskoprzestrzennych, oszalowanych, bez zbędnych przerw i szybko zasypywać, aby nie dopuścić do naruszenia stateczności podłoża pod jezdnią asfaltową. W ten sam sposób należy postępować przy prowadzeniu robót ziemnych na posesji przy ul. Sportowej nr 6 tj. na odcinku Pz7-Pz8 i S8-S9 ze względu na bliskość betonowych słupków ogrodzeniowych. Wykopy powinny być zabezpieczone i oznakowane. Należy także zabezpieczyć kładki dla pieszych i dojazd do posesji.

W miejscach kolizji z istniejącymi urządzeniami podziemnymi roboty ziemne należy prowadzić bezwzględnie ręcznie (pod nadzorem administratorów uzbrojenia) i stosować się do uzgodnień z właścicielami urządzeń, szczególnie w zakresie zabezpieczeń po ich odkryciu.

Roboty ziemne pod wodociąg i kanalizację na odcinku przechodzącym przez posesję przy ul. Sportowej nr 8 należy wykonać bez użycia ciężkiego sprzętu (warunek postawiony przez właściciela posesji).

Należy też zadbać, aby odległość skrajni wykonywanych przewodów od istniejących drzew nie była mniejsza niż 2 m.

Przewód kanalizacyjny na odcinku S41-S43 należy ułożyć w skarpie w odległości około 1m od betonowego korytka ściekowego. Równolegle na tym odcinku będą prowadzone w skarpie także 2 przewody wodociągowe (jeden dla strefy wyższego ciśnienia). Należy zachować następujące odległości między przewodami i istniejącymi kablami elektrycznymi biegnącymi w skarpie :

kabel elektryczny eANN		} 1,8 m
wodociąg strefy wyższego ciśnienia	0,8 m	
wodociąg strefy niższego ciśnienia σ 160	0,3 m	
kanal sanitarny σ 0,250	0,7 m	

Roboty montażowe na odcinku S41-S43 należy wykonywać na krótkich odcinkach w wykopach wąskoprzestrzennych, oszalowanych, bez zbędnych przerw i szybko zasypywać, aby nie dopuścić do naruszenia stateczności podłoża pod korytkami ściekowymi i jezdnią asfaltową. Kable elektryczne należy zabezpieczać z pomocą konstrukcji wsporczych nie dopuszczając do ich naciągnięcia i załamania.

Po zakończeniu wszystkich robót ziemnych należy teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

2.8. Wytyczenie geodezyjne w terenie projektowanych sieci

Wytyczenie w terenie projektowanych sieci kanalizacji sanitarnej przez służby geodezyjne powinno nastąpić na podstawie poniższego zestawienia współrzędnych projektowanych studzienek kanalizacyjnych i punktów zmiany kierunku projektowanego kanału ciśnieniowego PE \varnothing 160 :

Nr studzienki	X	Y
S1	5.473.578,4	3.717.483,2
S2	5.473.545,5	3.717.489,9
S3	5.473.522,1	3.717.494,9
S4	5.473.514,0	3.717.495,4
S5	5.473.489,5	3.717.488,2
S6	5.473.445,2	3.717.474,8
S7	5.473.407,5	3.717.483,9
S8	5.473.360,8	3.717.496,5
S9	5.473.325,5	3.717.504,5
S10	5.473.314,4	3.717.501,2
S11	5.473.298,3	3.717.512,5
S12	5.473.268,4	3.717.516,4
S13	5.473.237,4	3.717.508,3
S14	5.473.210,8	3.717.504,0
S15	5.473.171,6	3.717.501,9
S16	5.473.122,0	3.717.499,5
S17	5.473.073,0	3.717.497,4
S18	5.473.023,0	3.717.496,4
S19	5.472.974,3	3.717.495,6
S20	5.472.924,8	3.717.494,6
S21	5.472.875,5	3.717.493,4
S22	5.472.826,7	3.717.491,7
S23	5.472.809,5	3.717.488,8
S24	5.472.764,1	3.717.505,8
S25	5.472.718,4	3.717.522,0
A	5.472.657,5	3.717.571,0
B	5.472.592,8	3.717.596,5
C	5.472.492,1	3.717.613,2
D	5.472.472,8	3.717.640,0
E	5.472.416,0	3.717.633,7
F	5.472.303,0	3.717.671,0
G	5.472.085,7	3.717.827,3
H	5.472.007,5	3.717.770,0
pompownia ścieków	5.471.882,0	3.717.712,0
S26	5.471.844,7	3.717.739,0
S27	5.471.808,9	3.717.774,9
S28	5.471.767,6	3.717.803,8
S29	5.471.730,3	3.717.833,9
S30	5.471.732,6	3.717.868,2
S31	5.471.730,8	3.717.902,4

S32	5.471.726,8	3.717.936,7
S33	5.471.701,7	3.717.972,0
S34	5.471.676,7	3.718.007,2
S35	5.471.666,0	3.718.043,2
S36	5.471.653,6	3.718.083,8
S37	5.471.641,8	3.718.125,0
S38	5.471.648,3	3.718.163,9
S39	5.471.655,8	3.718.192,1
S40	5.471.668,6	3.718.226,5
S41	5.471.655,1	3.718.260,0
S42	5.471.635,2	3.718.298,9
S43	5.471.626,0	3.718.315,9
S44	5.471.634,9	3.718.320,6
S45	5.471.612,6	3.718.363,9
S46	5.471.583,2	3.718.406,8
S47	5.471.556,3	3.718.450,6
S48	studzienka istniejąca – \varnothing 400 z tworzyw sztucznych	
S49	5.471.700,0	3.717.861,6
S50	5.471.667,9	3.717.889,4
S51	5.471.646,5	3.717.910,0
S52	5.471.626,5	3.71.931,0
S53	5.471.597,1	3.717.963,8
S54	5.471.573,3	3.717.992,4
S55	5.471.618,9	3.718.172,3
S56	5.471.572,4	3.718.153,6
S57	5.471.800,6	3.717.766,0
S58	5.471.761,6	3.717.795,8

Wytyczenie w terenie projektowanego wodociągu PE \varnothing 160 przez służby geodezyjne powinno nastąpić na podstawie poniższego zestawienia współrzędnych punktów zmiany kierunku :

	X	Y
Pz25	5.472.007,2	3.717.770,6
Pz26	5.471.863,0	3.717.706,8
Węzeł nr 9	5.471.834,4	3.717.736,8
Pz27	5.471.810,9	3.717.761,6
Pz28	5.471.742,4	3.717.815,7
Węzeł nr 5	5.471.725,7	3.717.832,2
Pz29	5.471.698,7	3.717.860,0
Pz30	5.471.665,9	3.717.887,9
Pz31	5.471.625,0	3.717.929,8
Węzeł nr 10	5.471.619,6	3.717.936,2
Pz32	5.471.572,9	3.717.990,2
Pz33	5.471.565,0	3.718.019,3
Węzeł nr 5	5.471.567,3	3.718.036,8

Pz34	5.471.577,8	3.718.148,6
Węzeł nr 3	5.471.577,3	3.718.149,6
Węzeł nr 11	5.471.570,7	3.718.162,9
Pz35	5.471.615,2	3.718.183,3
Pz36	5.471.637,6	3.718.188,6
Pz37	5.471.649,9	3.718.215,2
Węzeł nr 12	5.471.654,6	3.718.237,6
Pz38	5.471.658,0	3.718.253,5
Pz39	5.471.655,1	3.718.261,0
Pz40	5.471.626,5	3.718.315,2
Pz41	5.471.614,8	3.718.323,3
Węzeł nr 13 (Komora redukcyjna)	5.471.609,3 (narożnik p1n-zach. komory redukcyjnej) 5.471.607,5 (narożnik p1n-wsch. komory redukcyjnej)	3.718.336,0 (narożnik p1n-zach. komory redukcyjnej) 3.718.339,6 (narożnik p1n-zach. komory redukcyjnej)

UWAGA : Odcinek wodociągu od węzła nr 1 (skrzyżowanie ulic Sportowej i Kościuszki) do Pz25 należy wytyczyć po wytyczeniu trasy kanału sanitarnego na odcinku S0 – pompownia ścieków na podstawie tabeli z zestawieniem współrzędnych projektowanych studzienek kanalizacyjnych i punktów zmiany kierunku projektowanego kanału ciśnieniowego PE \varnothing 160 wiedząc, że trasa wodociągu jest równoległa do trasy kanału sanitarnego, a odległości między osiami obu rurociągów są pokazane na planach sytuacyjnych.
Podobnie należy postąpić przy wytyczeniu odcinka Pz39-Pz40.

Przedstawione powyżej zestawienia współrzędnych projektowanych studzienek kanalizacyjnych oraz punktów zmiany kierunku projektowanego kanału ciśnieniowego PE \varnothing 160 i projektowanego wodociągu PE \varnothing 160 są wartościami przybliżonymi. Przed wytyczeniem geodeci powinni sprawdzić współrzędne położenia punktów na oryginalnych mapach z Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

Sieci wodociągowe i kanalizacyjne w Starej Morawie zostały zaprojektowane głównie w obrębie linii rozgraniczających pasy drogowe (w miarę możliwości poza jezdniami i chodnikami). Na mapach sytuacyjnych obejmujących Starą Morwę wrysowano drogi (jezdnie i chodniki, które są przedmiotem odrębnego projektu budowlanego) w celu optymalnego zaplanowania tras sieci wodociągowo – kanalizacyjnych. Konieczne będzie, ze względu na małą skalę map sytuacyjnych do celów projektowych, wytyczenie w terenie położenie studzienek i punktów zmiany kierunku oraz linii rozgraniczających drogi, aby uniknąć wskutek błędu posadowienia sieci poza pasami drogowymi (na prywatnych działkach).

2.9. Zestawienie ilościowe projektowanych rurociągów

Wodociąg \varnothing 160 PE	- 2.721,0 m
Kanalizacja sanitarna \varnothing 0,250 PCV	- 1.379,5 m
Kanalizacja sanitarna \varnothing 0,200 PCV	- 763,8 m
Kanalizacja sanitarna \varnothing 0,160 PCV	- 22,2 m
Kanalizacja sanitarna ciśnieniowa \varnothing 160 PE	- 962,8 m

3. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

- a) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów :
- wykonanie wykopów otwartych o ścianach pionowych obudowanych o głębokości do 4 m,
 - wykonanie podsypek piaskowych pod rurociągi,
 - wykonanie sieci wodociągowej z rur polietylenowych o średnicy 160 mm i sieci kanalizacji sanitarnej o średnicy 160mm, 200mm i 250 mm,
 - montaż zasuw wodociągowych, hydrantów, studni wodociągowych i kanalizacyjnych,
 - wykonanie podziemnej komory redukcyjno - pomiarowej z bloczków betonowych, wspartej na ławie betonowej, przykrytej płytą żelbetową z otworem i włazem żeliwnym,
 - montaż wyposażenia komory redukcyjnej (zasuwy, reduktor ciśnienia, filtr siatkowy, wodomierz, kształtki żeliwne),
 - montaż pompowni ścieków (montaż zbiornika z wyposażeniem, pomp i tablicy sterowniczej,
 - zasypanie wykopów z zagęszczeniem gruntu oraz uporządkowanie terenu,
 - odtworzenie uszkodzonych nawierzchni drogowych.
- b) Wykaz istniejących obiektów budowlanych :
- kable telekomunikacyjne i elektryczne,
 - przewody wodociągowe i kanalizacyjne,
 - chodniki i jezdnie asfaltowe,
- c) Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi : nie występują.
- d) Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia :
- niebezpieczeństwo wpadnięcia do wykopu – duże zagrożenie,
 - niebezpieczeństwo obsunięcia się ziemi w wykopie i zasypania w przypadku niewłaściwego wykonania skarp lub niewłaściwego zabezpieczenia ścian wykopów – bardzo duże zagrożenie,
 - niebezpieczeństwo spadnięcia z drabiny przy schodzeniu do wykopu,
 - niebezpieczeństwo uderzenia przez spadające przedmioty i narzędzia kładzone przy krawędzi wykopów – duże zagrożenie,
 - kontakt z przedmiotami ostrymi i szorstkimi w miejscu składowania materiałów oraz na placu budowy,
 - niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym przy posługiwaniu się elektronarzędziami, przy obsłudze betoniarki – duże zagrożenie,
 - niebezpieczeństwo zachlapania oczu przy robotach betoniarskich, murarskich i izolacyjnych,
 - niebezpieczeństwo upadku z pomostu przy wykonywaniu robót murarskich,
 - niebezpieczeństwo zatrucia przy robotach izolacyjnych (impregnacyjnych),
 - niebezpieczeństwo poparzenia płytą grzejącą przy doczołowym zgrzewaniu rur polietylenowych,
 - niebezpieczeństwo potknięcia na nierównościach terenu,
 - narażenie na hałas występujący podczas obsługi sprzętu.

- e) Informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia :
 - zabezpieczenie wykopów przed osobami postronnymi za pomocą metalowych barier ochronnych, barier z desek oraz słupków ograniczających z taśmą z folii polietylenowej biało - czerwonej
 - umieszczenie tablic : „UWAGA GŁĘBOKIE WYKOPY”
- f) Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych :
 - o możliwych zagrożeniach pracownicy są informowani podczas instruktażu prowadzonego przez kierownika budowy, kierownika robót oraz brygadzystę przed rozpoczęciem prac,
 - instruktaż powinien obejmować w szczególności : imienny podział pracy, kolejność wykonywania zadań, określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń, wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach, konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
 - przeprowadzony instruktaż powinien być udokumentowany w „Zeszytcie szkolenia instruktażowego” – fakt odbycia szkolenia instruktażowego pracownicy potwierdzają własnoręcznym podpisem,
 - w trakcie prowadzenia instruktażu należy wykorzystać instrukcje bhp,
- g) Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia :
 - o wszelkich nieprawidłowościach i zagrożeniach podczas wykonywania robót pracownicy zawiadamiają swojego bezpośredniego przełożonego tj. brygadzystę, kierownika robót, kierownika budowy,
- h) Informacje o konieczności stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej : odzież ochronna, kaski, buty skór.-gum, okulary ochronne, naszniki,
- i) Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby : nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy sprawuje bezpośrednio brygadzysta lub kierownik robót,
- j) Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy,
- k) Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń; roboty nie będą wykonywane w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia, ani w ich sąsiedztwie.
- l) Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.

4. Uwagi końcowe

- 1) Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji i zaleconymi do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa .
- 2) O terminie rozpoczęcia robót i odbiorze końcowym należy powiadomić z wyprzedzeniem 2 tygodni administratora potoku oraz inne zainteresowane instytucje i osoby prywatne.
- 3) Należy spełnić warunki postawione przez instytucje i osoby prywatne w załączonych do niniejszego projektu uzgodnieniach.
- 4) Ułożone rurociągi należy zgłosić przed zasypaniem do inwentaryzacji upoważnionej do tego jednostce geodezyjnej oraz do odbioru technicznego Zakładowi Wodociągów i Kanalizacji w Stroniu Śląskim.
- 5) Zabronione jest odprowadzanie ścieków opadowych i drenażowych do kanalizacji sanitarnej.

**Zestawienie podstawowych materiałów
do wykonania wodociągu ϕ 160 PE
od węzła nr 1 (skrzyżowanie ulic Sportowej i Kościuszki) do Pz26**

• rura ciśnieniowa z polietylenu do wody pitnej ϕ 160 (PE 100, SDR 17, 10 bar, grubość ścianki 9,5 mm)	- 1.944 m (162x12m)
• rura PCV ϕ 200 x 4,9 długości 2 m (na rury osłonowe)	- 4 szt.
• rura standardowa HOBAS, $D_{nom}=200mm$, $D_{zewn}=220mm$, gr. ścianki 5,7mm (2 x 3m na rury osłonowe)	- 6 m
• łuk segmentowy z PE do wody 15°, ϕ 160 (PE 100, SDR 17, PN 10)	- 7 szt.
• łuk segmentowy z PE do wody 30°, ϕ 160 (PE 100, SDR 17, PN 10)	- 5 szt.
• łuk segmentowy z PE do wody 45°, ϕ 160 (PE 100, SDR 17, PN 10)	- 1 szt.
• łuk segmentowy z PE do wody 60°, ϕ 160 (PE 100, SDR 17, PN 10)	- 2 szt.
• tuleja kołnierzowa z PE ϕ 160/150 (PE100, PN10, SDR17)	- 19 szt.
• kołnierz stalowy galwaniz. 160/150 na tuleję kołnierz. (PN 10)	- 19 szt.
• uszczelka gumowa G-St do połączeń kołnierz. 160/150, SDR 17	- 19 szt.
• przejście szczelne przez ścianę z PE, punkt stały, ϕ 160 (PE100, PN10, SDR17) dł. 21cm	- 2 szt.
• kołnierz specjalny DN100 – system 2000 firmy „hawle” (łącznik rurowo – kołnierzowy) dla rur PCV, PN10	- 2 szt.
• trójnik kołnierzowy żeliwny DN100/100, PN10	- 1 szt.
• trójnik kołnierzowy żeliwny DN150/80, PN10	- 9 szt.
• zasuwa kołnierz., fig. 002 (budowa owalna) z klinem gumowanym, DN 150, PN10	- 4 szt.
• zasuwa kołnierz., fig. 002 (budowa owalna) z klinem gumowanym, DN 80, PN10	- 9 szt.
• zwężka 2-kołnierzowa FFR DN150x100	- 1 szt.
• kolano 2-kołnierzowe żel. DN80, PN10	- 7 szt.
• króciec żel. 2-kołnierz. FF DN80, PN10, l=40cm (przedłużenie hydrantów w planie)	- 2 szt.
• króciec żel. 2-kołnierz. FF DN80, PN10, l=30cm (przedłużenie hydrantów w pionie)	- 3 szt.
• króciec żel. 2-kołnierz. FF DN80, PN10, l=50cm (przedłużenie hydrantów w pionie)	- 4 szt.
• kolano ze stopką N ϕ 80	- 9 szt.
• hydrant nadziemny ϕ 80	- 7 szt.
• hydrant podziemny ϕ 80, długość 1,25m (przykrycie wodociągu 1,5 m)	- 2 szt.
• obudowy teleskopowe do zasuw ϕ 80	- 9 szt.
• obudowy teleskopowe do zasuw ϕ 150	- 4 szt.
• skrzynka do zasuw	- 13 szt.
• skrzynka do hydrantów	- 2 szt.
• opaska HAKU do nawiercania ϕ 160 / 1" dla rur PE („hawle”, nr katal. 5250)	- 1 szt.
• zawór kulowy 1"	- 1 szt.
• nypel 1"	- 2 szt.
• zawór odpowietrzający VE120, 1", PN16	- 1 szt.
• kręgi żelbetowe ϕ 120cm, wys. 50 cm	- 3 szt.
• płyta pokrywowa żelbetowa ϕ 144 cm / 60 cm	- 1 szt.
• właz żeliwny A15 ϕ 600	- 1 szt.
• stopnie złazowe U-160 ze stali powlekanej tworzywem sztucznym	- 6 szt.

**Zestawienie podstawowych materiałów
do wykonania wodociągu ϕ 160 PE
od Pz26 do węzła nr 13 tj. do połączenia z wodociągiem ϕ 315 PE
(bez komory redukcyjno – pomiarowej → zestawienie materiałów na rys. nr 12)**

• rura ciśnieniowa z polietylenu do wody pitnej ϕ 160 (PE 100, SDR 17, 10 bar, grubość ścianki 9,5 mm)	- 840 m (70x12m)
• rura ciśnieniowa z polietylenu do wody pitnej ϕ 90 (PE 100, SDR 17, 10 bar)	- 7 m
• rura PCV ϕ 200 x 4,9 długości 2 m (na rury osłonowe)	- 2 szt.
• łuk segmentowy z PE do wody 15°, ϕ 160 (PE 100, SDR 17, PN 10)	- 3 szt.
• łuk segmentowy z PE do wody 30°, ϕ 160 (PE 100, SDR 17, PN 10)	- 4 szt.
• łuk segmentowy z PE do wody 45°, ϕ 160 (PE 100, SDR 17, PN 10)	- 1 szt.
• łuk segmentowy z PE do wody 60°, ϕ 160 (PE 100, SDR 17, PN 10)	- 1 szt.
• tuleja kołnierzowa z PE ϕ 160/150 (PE100, PN10, SDR17)	- 13 szt.
• kołnierz stalowy galwaniz. 160/150 na tuleję kołnierz. (PN 10)	- 13 szt.
• uszczelka gumowa G-St do połączeń kołnierz. 160/150, SDR 17	- 13 szt.
• tuleja kołnierzowa z PE ϕ 110/100 (PE100, PN10, SDR17)	- 1 szt.
• kołnierz stalowy galwaniz. 110/100 na tuleję kołnierz. (PN 10)	- 1 szt.
• uszczelka gumowa G-St do połączeń kołnierz. 110/100, SDR 17	- 1 szt.
• tuleja kołnierzowa z PE ϕ 90/80 (PE100, PN10, SDR17)	- 1 szt.
• kołnierz stalowy galwaniz. 90/80 na tuleję kołnierz. (PN 10)	- 1 szt.
• uszczelka gumowa G-St do połączeń kołnierz. 90/80, SDR 17	- 1 szt.
• trójnik z PE ϕ 160/90, PN10	- 1 szt.
• trójnik z PE ϕ 160/110, PN10	- 1 szt.
• trójnik z PE ϕ 315/160, PN10	- 1 szt.
• trójnik z PE ϕ 160/160, PN10	- 1 szt.
• mufa elektrooporowa ϕ 315, PN10	- 2 szt.
• trójnik kołnierzowy żeliwny DN150/100, PN10	- 3 szt.
• trójnik kołnierzowy żeliwny DN150/80, PN10	- 5 szt.
• zasuwa kołnierz., fig. 002 (budowa owalna) z klinem gumowanym, DN 150, PN10	- 3 szt.
• zasuwa kołnierz., fig. 002 (budowa owalna) z klinem gumowanym, DN 100, PN10	- 4 szt.
• zasuwa kołnierz., fig. 002 (budowa owalna) z klinem gumowanym, DN 80, PN10	- 6 szt.
• kolano 2-kołnierzowe żel. DN150, PN10	- 1 szt.
• kolano 2-kołnierzowe żel. DN80, PN10	- 3 szt.
• króciec żel. 2-kołnierz. FF DN80, PN10, l= 40cm	- 6 szt.
• króciec żel. 2-kołnierz. FF DN80, PN10, l= 30cm	- 3 szt.
• kołnierz stal. ślepy ϕ 150	- 1 szt.
• kołnierz stal. ślepy ϕ 100	- 4 szt.
• kolano ze stopką N ϕ 80	- 6 szt.
• hydrant nadziemny ϕ 80	- 5 szt.
• hydrant podziemny ϕ 80	- 1 szt.
• obudowy teleskopowe do zasuw ϕ 80	- 6 szt.
• obudowy teleskopowe do zasuw ϕ 100	- 4 szt.
• obudowy teleskopowe do zasuw ϕ 150	- 3 szt.
• skrzynka do zasuw	- 13 szt.
• skrzynka do hydrantów	- 1 szt.

**Zestawienie podstawowych materiałów
do wykonania kanalizacji sanitarnej od S0 do Pompowni ścieków**

* rura kielichowa PVC-U, klasa S, ϕ 250 (grubość ścianki 7,3 mm) dł. 2 m – 9 szt. dł. 3 m – 7 szt. dł. 5 m – 4 szt. dł. 6 m – 67 szt.	- 461 m
* rura kielichowa PVC-U, klasa S, ϕ 200 (grubość ścianki 5,9 mm) dł. 2 m – 8 szt. dł. 3 m – 5 szt. dł. 5 m – 3 szt. dł. 6 m – 70 szt.	- 466 m
* rura ciśnieniowa z polietylenu do kanalizacji ciśnieniowej ϕ 160 (PE 100, SDR 17, 10 bar, grubość ścianki 9,5 mm)	- 984 m (82x12m)
* rura PCV ϕ 200 x 4,9 długości 2 m (na rury osłonowe)	- 1 szt.
* rura standardowa HOBAS, $D_{nom}=200mm$, $D_{zewn}=220mm$, gr. ścianki 5,7mm (2 x 3m na rury osłonowe)	- 6 m
* złączka dwukielichowa PCV ϕ 250, klasa S	- 2 szt.
* złączka dwukielichowa PCV ϕ 200, klasa S	- 2 szt.
* trójnik PCV ϕ 250 / ϕ 160 / 45°, klasa S	- 2 szt.
* kolano PCV 250 x 15°, klasa S	- 4 szt.
* kolano PCV 250 x 30°, klasa S	- 2 szt.
* kolano PCV 250 x 45°, klasa S	- 1 szt.
* kolano PCV 200 x 30°	- 1 szt.
* korek PCV ϕ 250	- 22 szt.
* korek PCV ϕ 200	- 11 szt.
* korek PCV ϕ 160	- 2 szt.
* redukcja PCV ϕ 200/160	- 1 szt.
* łuk segmentowy z PE do kanalizacji, 15°, ϕ 160 (PE 100, SDR 17, PN 10)	- 4 szt.
* łuk segmentowy z PE do kanalizacji, 45°, ϕ 160 (PE 100, SDR 17, PN 10)	- 1 szt.
* łuk segmentowy z PE do kanalizacji, 60°, ϕ 160 (PE 100, SDR 17, PN 10)	- 2 szt.
* tuleja kołnierzowa z PE ϕ 160/150 (PE100, PN10, SDR17) do kanalizacji	- 7 szt.
* kołnierz stalowy galwaniz. 160/150 na tuleję kołnierz. (PN 10)	- 7 szt.
* przejście szczelne przez ścianę z PE, punkt stały, ϕ 160 (PE100, PN10, SDR17) dł. 21cm	- 4 szt.
* trójnik kołnierzowy żeliwny DN150/150, PN10	- 1 szt.
* zasuwa kołnierz., z klinem gumowanym, DN 150, PN10	- 1 szt.
* obudowa teleskopowa do zasuwy ϕ 150	- 1 szt.
* skrzynka do zasuw	- 1 szt.
* czyszczak rewizyjny DN150 kołnierzowy z zaworem hydrantowym ZH-52, PN 10, (produkcja COROL Sp. z o. o. Janikowo)	- 2 szt.
* przepustnica z napędem ręcznym dźwigniowym, DN 150, PN 10 (Fabryka Armatur „JAFAR” Jasło) – montowane w studziencie S_{pi} z dwu stron czyszczaka rewizyjnego (do ewentualnego odcięcia przewodu i demontażu czyszczaka)	- 4 szt.
* łącznik regulacyjny (kompensator), DN 150, PN10 (produkcja Fabryka Armatur „JAFAR” Jasło)	- 2 szt.

* kręgi żelbetowe \varnothing 120cm, wys. 50 cm	- 2 szt.
* kręgi żelbetowe \varnothing 120cm, wys. 40 cm	- 3 szt.
* płyta pokrywowa żelbetowa \varnothing 144 cm / 60 cm	- 2 szt.
* wąż żeliwny A15 \varnothing 600	- 2 szt.
* stopnie złączowe U-160 ze stali powlekanej tworzywem sztucznym	- 9 szt.
* wkładka „in situ” \varnothing 160	-1 szt.
⇒ studzienki z tworzyw sztucznych \varnothing 425 - (20 kpl.) składające się z następujących elementów :	
* kineta z uszczelką z PE dla \varnothing 425, typ II (połączeniowa z dopływem lewym i prawym) 250/250/250/250	- 8 szt.
* kineta z uszczelką z PE dla \varnothing 425, typ IV (połączeniowa z dopływem prawym) 250/250/250	- 5 szt.
* kineta z uszczelką z PP dla \varnothing 425, typ IV (połączeniowa z dopływem prawym) 200/200/200	- 7 szt.
* rura karbowana 425 x 6166 (na trzony studzienek)	- 5 szt.
* rura karbowana 425 x 3000 (na trzony studzienek)	- 1 szt.
* uszczelka do rury karbowanej 425	- 13 szt.
* stożek betonowy 425 mm	- 13 szt.
* pokrywa betonowa A15 (1,5 T) na stożek betonowy 425 mm	- 13 szt.
* rura teleskopowa z uszczelką do rury karbowanej 425 x dł. 375	- 7 szt.
* wąż żeliwny do rury teleskopowej 425, D400 (40 t)	- 7 szt.
⇒ studzienka z tworzyw sztucznego \varnothing 600 np. typu „TEGRA 600” (1kpl) składająca się z następujących elementów :	
* kineta zbiorcza z dopływem lewym i prawym \varnothing 250 dla TEGRY 600	- 1 szt.
* rura karbowana PP dla TEGRY 600, długości 2 m	- 1 szt.
* uszczelka do rury karbowanej dla TEGRY 600	- 2 szt.
* teleskopowy adapter do włączów D400 dla TEGRY 600	- 1 szt.
* betonowy pierścień odciążający dla TEGRY 600	- 1 szt.
* wąż żeliwny D400 dla TEGRY 600	- 1 szt.
⇒ studzienki z tworzyw sztucznych \varnothing 1000 np. typu „TEGRA” (5kpl) składające się z następujących elementów :	
* kineta przepływowa \varnothing 250/ \varnothing 250 dla TEGRY 1000	- 1 szt.
* kineta przepływowa \varnothing 200/ \varnothing 200 dla TEGRY 1000	- 1 szt.
* kineta połączeniowa z dopływem lewym i prawym \varnothing 200 dla TEGRY 1000	- 2 szt.
* kineta ślepa (bez dopływu i odpływu)	- 1 szt.
* pierścień dystansowy h = 1000 mm dla TEGRY 1000	- 5 szt.
* pierścień dystansowy h = 500 mm dla TEGRY 1000	- 2 szt.
* pierścień dystansowy h = 250 mm dla TEGRY 1000	- 3 szt.
* stożek \varnothing 1000/600 dla TEGRY 1000	- 5 szt.
* uszczelka gumowa dla TEGRY 1000 – \varnothing 1000 mm	- 13 szt.
* betonowy pierścień odciążający 1200/700 dla TEGRY 1000	- 5 szt.
* wąż żeliwny na pierścień odciążający EN124 A15	- 5 szt.

**Zestawienie podstawowych materiałów
do wykonania kanalizacji sanitarnej od pompowni ścieków do S48
oraz na odcinkach od S29 do S54, od S38 do S56 oraz od S27 do S57 i od S28 do S58**

* rura kielichowa PVC-U, klasa S, ϕ 250 (grubość ścianki 7,3 mm) SN8 dł. 2 m – 21 szt. dł. 3 m – 8 szt. dł. 6 m – 144 szt.	- 930 m
* rura kielichowa PVC-U, klasa S, ϕ 200 (grubość ścianki 5,9 mm) SN8 dł. 1 m – 4 szt. dł. 2 m – 5 szt. dł. 3 m – 3 szt. dł. 6 m – 48 szt.	- 311 m
* rura kielichowa PVC-U, klasa S, ϕ 160 (grubość ścianki 4,9 mm) SN8 dł. 1 m – 1 szt. dł. 3 m – 1 szt. dł. 6 m – 3 szt.	- 22 m
* rura PCV ϕ 315 długości 3 m (rura osłonowa)	- 1 szt.
* nasuwka PCV ϕ 250	- 4 szt.
* nasuwka PCV ϕ 200	- 3 szt.
* kolano PCV 250 x 15°, klasa S	- 4 szt.
* kolano PCV 250 x 30°, klasa S	- 4 szt.
* kolano PCV 250 x 45°, klasa S	- 3 szt.
* kolano PCV 200 x 15°	- 1 szt.
* kolano PCV 200 x 30°	- 1 szt.
* kolano PCV 160 x 45°	- 2 szt.
* korek PCV ϕ 250	- 26 szt.
* korek PCV ϕ 200	- 12 szt.
* korek PCV ϕ 160	- 2 szt.
* redukcja PCV ϕ 250/200	- 2 szt.
* redukcja PCV ϕ 250/160	- 2 szt.
⇒ studzienki z tworzyw sztucznych ϕ 425 - (23 kpl.) składające się z następujących elementów :	
* kineta z uszczelką z PE dla ϕ 425, typ II (połączeniowa z dopływem lewym i prawym) 250/250/250/250	- 7 szt.
* kineta z uszczelką z PE dla ϕ 425, typ IV (połączeniowa z dopływem prawym) 250/250/250	- 7 szt.
* kineta z uszczelką z PE dla ϕ 425, typ III (połączeniowa z dopływem lewym) 250/250/250	- 2 szt.
* kineta z uszczelką z PE dla ϕ 425, typ II (połączeniowa z dopływem lewym i prawym) 20/200/200/200	- 2 szt.
* kineta z uszczelką z PP dla ϕ 425, typ IV (połączeniowa z dopływem prawym) 200/200/200	- 5 szt.
* rura karbowana 425 x 6000 (na trzony studzienek)	- 8 szt.
* stożek betonowy 425 mm	- 10 szt.
* pokrywa betonowa A15 (1,5 T) na stożek betonowy 425 mm	- 10 szt.
* rura teleskopowa z uszczelką do rury karbowanej 425 x dł. 375	- 13 szt.
* właz żeliwny do rury teleskopowej 425, B125	- 12 szt.

* wąż żeliwny do rury teleskopowej 425, D400 (40 t)	- 1 szt.
⇒ studzienki z tworzyw sztucznych ϕ 1000 np. typu „TEGRA” (7 kpl) składające się z następujących elementów :	
* kineta połączeniowa z dopływem prawym ϕ 250/250/250 dla studni ϕ 1000	- 3 szt.
* kineta połączeniowa z dopływem lewym ϕ 250/250/250 dla studni ϕ 1000	- 2 szt.
* kineta połączeniowa z dopływem lewym i prawym ϕ 250/250/250/250 dla studni ϕ 1000 np. firmy POLYPIPE POLAND	- 1 szt.
* kineta połączeniowa z dopływem prawym ϕ 200/200/200 dla studni ϕ 1000	- 1 szt.
* pierścień dystansowy h = 1000 mm dla studni ϕ 1000 np. TEGRY 1000	- 8 szt.
* pierścień dystansowy h = 500 mm dla studni ϕ 1000 np. TEGRY 1000	- 2 szt.
* pierścień dystansowy h = 250 mm dla studni ϕ 1000 np. TEGRY 1000	- 3 szt.
* stożek ϕ 1000/600 dla studni ϕ 1000 np. TEGRY 1000	- 7 szt.
* uszczelka gumowa dla studni ϕ 1000 mm np. TEGRY 1000	- 20 szt.
* betonowy pierścień odciążający 1200/700 dla studni ϕ 1000 np. TEGRY 1000	- 7 szt.
* wąż żeliwny na pierścień odciążający ϕ 600 B125 dla studni ϕ 1000	- 6 szt.
* wąż żeliwny na pierścień odciążający ϕ 600 D400 dla studni ϕ 1000	- 1 szt.
⇒ studzienki z tworzyw sztucznych ϕ 315 (2 kpl) składające się z następujących elementów :	
* kineta z uszczelką z PE dla ϕ 315, typ I (przepływowa) 200/200	- 2 szt.
* rura karbowana 315 x 3000 (na trzony studzienek)	- 1 szt.
* rura karbowana 315 x 2000 (na trzony studzienek)	- 1 szt.
* stożek betonowy 315 mm	- 2 szt.
* pokrywa betonowa A15 (1,5 T) na stożek betonowy 425 mm	- 2 szt.

Spis uzgodnień i załączników

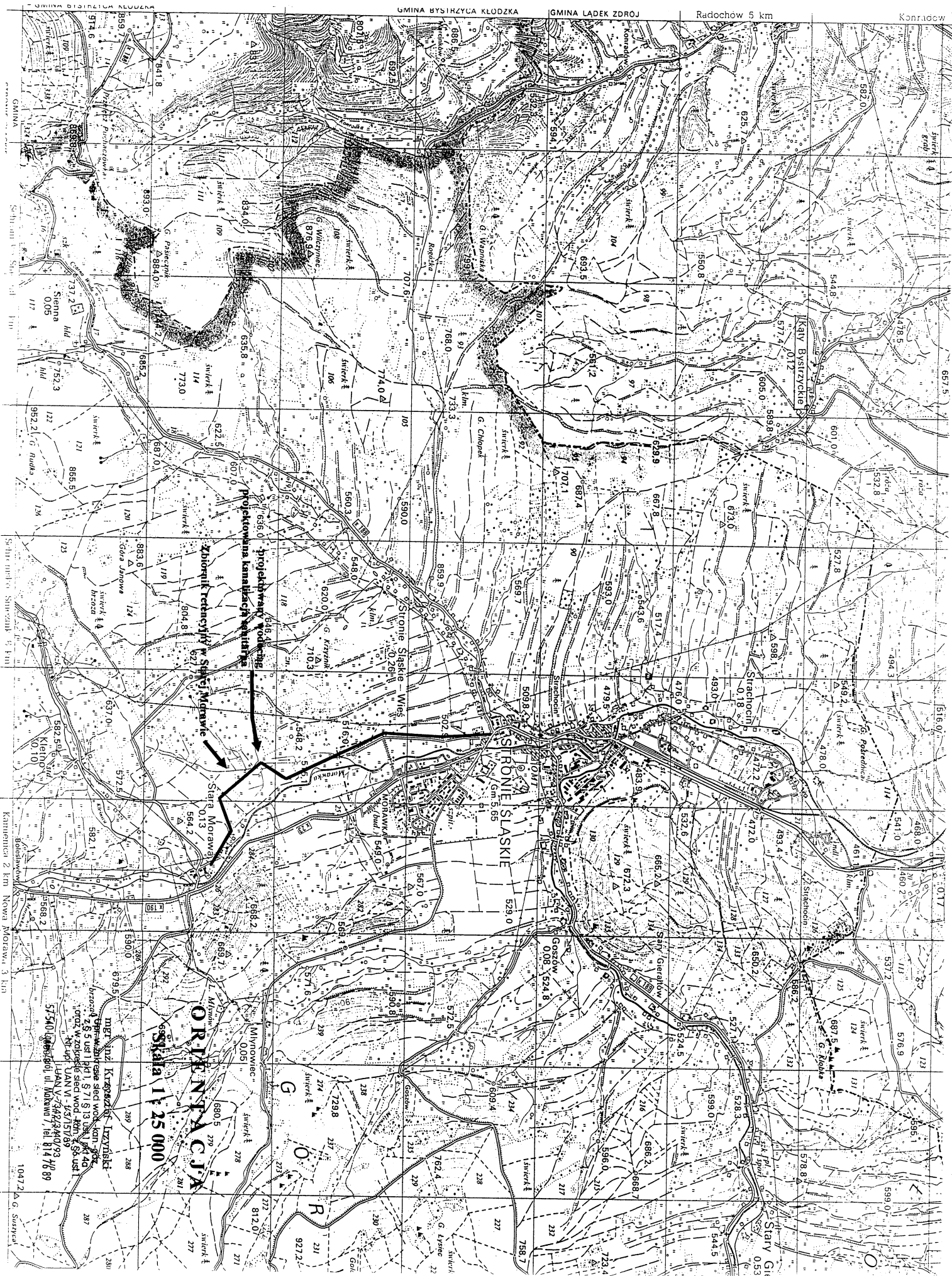
1. Oświadczenie o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.
2. Zaświadczenia o przynależności projektantów do Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa oraz decyzje o stwierdzeniu przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie
3. Zaświadczenie o przynależności sprawdzającego do Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego sprawdzającego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie
4. Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
5. Decyzja Nr 02/2005 o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia z dnia 17.05.2006 r.
6. Notatka służbowa w sprawie danych do bilansu wody i ścieków z dnia 21.03.2005 r. spisana pomiędzy „WZ-Pro” a Urzędem Miejskim w Stroniu Śl.
7. Zapewnienie dostawy wody i odbioru ścieków oraz warunki techniczne do projektowania wydane przez ZWiK w Stroniu Śląskim z dn. 31.03.2005 r.
8. Uzgodnienie niniejszego projektu budowlano - wykonawczego ze ZWiK-iem w Stroniu Śląskim
9. Uzgodnienie z Zakładem Gazowniczym w Wałbrzychu, Rozdz. gazu Łądek Zdrój z dn. 8.08.2005 r.
10. Uzgodnienie z Telekomunikacją Polską Obszar w Wałbrzychu, z dn. 19.05.2005 r. (2 strony)
11. Uzgodnienie z Telekomunikacją Polską Obszar w Wałbrzychu, z dn. 28.04.2006 r.
12. Uzgodnienie z Rejonem Dystrybucji Energii w Kłodzku nr 52a/08 z dnia 21.02.2008 r. (2 strony)
13. Uzgodnienie z Rejonem Dystrybucji Energii w Kłodzku nr 53a/08 z dnia 21.02.2008 r. (2 strony)
14. Mapy ewidencji gruntów
15. Wypisy z rejestru gruntów (6 stron)
16. Uzgodnienie z Burmistrzem Stronia Śląskiego z dn. 15.04.2005 r. w sprawie przeprowadzenia sieci pod potokiem bez nazwy i pod terenem dz. nr 248
17. Uzgodnienie z Burmistrzem Stronia Śląskiego z dn. 6.05.2005 r. w sprawie: przeprowadzenia sieci pod terenem działek stanowiących własność Gminy Stronie Śląskie, przejścia sieci pod rowem przydrożnym i odprowadzalnikiem, kolizji z oświetleniem ulicznym i kanalizacją deszczową oraz usunięcia drzewek
18. Uzgodnienie z Burmistrzem Stronia Śląskiego z dn. 6.03.2008 r. w sprawie: przeprowadzenia sieci pod terenem działek stanowiących własność Gminy Stronie Śląskie

19. Uzgodnienie z Regionalnym Zarządem Gospodarki Wodnej we Wrocławiu, Inspektoratem w Kłodzku z dnia 7.04.2005 r. w sprawie przejścia sieciami pod potokiem bez nazwy i pod terenem dz. nr 746
20. Decyzja Starostwa Powiatowego w Kłodzku nr OŚR 6224-06/05 z dnia 15.06.2005 r. w sprawie pozwolenia wodnoprawnego na przejście wodociągu i kanału sanitarnego pod potokiem bez nazwy w km 0 + 152
21. Uzgodnienie z Rejonem Dystrybucji Energii w Kłodzku nr 26/08 z dnia 28.02.2008 r. w sprawie zgody na przejście kanałem sanitarnym przez dz. nr 17 w Starej Morawie będącej we władaniu zakładu energetycznego
22. Oświadczenie współwłaścicieli dz. nr 518 (obr. Stronie Śl.) i 237 (obr. Stronie wieś)
23. Oświadczenie współwłaściciela dz. nr 524 (obr. Stronie Śląskie)
24. Oświadczenie współwłaściciela dz. nr 524 (obr. Stronie Śląskie)
25. Oświadczenie właściciela dz. nr 525 (obr. Stronie Śląskie)
26. Oświadczenie właściciela dz. nr 526 (obr. Stronie Śląskie)
27. Oświadczenie współwłaściciela dz. nr 529/1 i 530/2 (obr. Stronie Śląskie)
28. Oświadczenie współwłaściciela dz. nr 529/1 i 530/2 (obr. Stronie Śląskie)
29. Oświadczenie właściciela dz. nr 745/3 (obr. Stronie Śląskie)
30. Oświadczenie właściciela dz. nr 19/3 (obr. Stara Morawa)
31. Opinia Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej przy Starostwie Powiatowym w Kłodzku (2 strony)

Stronie Śląskie, 25.03.2008 r.

O Ś W I A D C Z E N I E

Niniejszym oświadczam, iż niniejszy projekt budowlano - wykonawczy sieci wodociągowych i kanalizacji sanitarnej będących elementami infrastruktury technicznej wsi Stara Morawa w Gminie Stronie Śląskie etap I - zadanie I, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.



GMINA BYSZYCZKA KŁODZKA

GMINA LADEK ZDRÓJ

Radochow 5 km

Konradów

projektowany wodociąg
Zbiornik techniczny w Starym Mgrawie
projektowana kanalizacja sanitarna

ORIENTACJA
Skala 1:25 000

Kamieńca 2 km Nowa Morawa 3 km

Gmina

Schillerstraße

10472 A G. Szezyca

mgr inż. Krzysztof Izziński
Biuro projektowe sieci wod.-kan. i gaz.
ul. W. Zdzisława 10, 20-030 Lublin
tel. 81 431 51 51
e-mail: jjan.v-7442@wp.pl
tel. 81 431 78 09

Stary Gieł 053
Stary Gieł 055
Stary Gieł 056
Stary Gieł 057
Stary Gieł 058
Stary Gieł 059
Stary Gieł 060
Stary Gieł 061
Stary Gieł 062
Stary Gieł 063
Stary Gieł 064
Stary Gieł 065
Stary Gieł 066
Stary Gieł 067
Stary Gieł 068
Stary Gieł 069
Stary Gieł 070
Stary Gieł 071
Stary Gieł 072
Stary Gieł 073
Stary Gieł 074
Stary Gieł 075
Stary Gieł 076
Stary Gieł 077
Stary Gieł 078
Stary Gieł 079
Stary Gieł 080
Stary Gieł 081
Stary Gieł 082
Stary Gieł 083
Stary Gieł 084
Stary Gieł 085
Stary Gieł 086
Stary Gieł 087
Stary Gieł 088
Stary Gieł 089
Stary Gieł 090
Stary Gieł 091
Stary Gieł 092
Stary Gieł 093
Stary Gieł 094
Stary Gieł 095
Stary Gieł 096
Stary Gieł 097
Stary Gieł 098
Stary Gieł 099
Stary Gieł 100