

NAZWA OPRACOWANIA:

**KONCEPCJA BUDOWY SIECI KANALIZACJI
SANITRANEJ W MIEJSCOWOŚCIACH:
KARWODRZA, ZABŁĘDZA, PIOTRKOWICE
I ŁOWCZÓW, GMINA TUCHÓW**

STADIUM:

KONCEPCJA

LOKALIZACJA INWESTYCJI:

**Miejscowości Karwodrza, Zabłudza, Piotrkowice i Łowczów
w gminie Tuchów, powiat Tarnowski, województwo małopolskie**

RODZAJ USŁUGI WG KLASYFIKACJI CPV:

Grupa:

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne

Klasa:

45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównanie terenu

71300000-1 Usługi inżynieryjne

Kategoria:

45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

71320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania

NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO:

**Spółka Komunalna "Dorzecze Białej" Spółka z o.o.
33-170 Tuchów, ul. Jana III Sobieskiego 69C**

OPRACOWANIE:

**Skarbnik Audyt Doradztwo Finansowe i Gospodarcze
ul. Pileckiego 20/4; 32-005 Niepołomice**

DATA:

SIERPIEŃ 2020

Spis treści

1. WSTĘP.....	4
1.1. Przedmiot opracowania.....	4
1.2. Podstawa opracowania	4
1.3. Cel i zakres opracowania	4
2. OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO.....	6
2.1. Ogólna charakterystyka gminy Tuchów.....	6
2.2. Gospodarka wodno – ściekowa na terenie gminy Tuchów	6
2.3. Teren objęty inwestycją	8
2.3.1. Warunki gruntowo – wodne w rejonie inwestycji.....	8
2.3.2. Zagrożenie powodzią	10
2.3.3. Demografia	11
2.3.4. Uwarunkowania środowiskowe.....	13
2.3.5. Elementy objęte prawną ochroną.....	14
2.3.6. Przeszkody naturalne i sztuczne	14
2.3.7. Konieczność realizacji infrastruktury objętej koncepcją	15
3. KONSEPCJA SKANALIZOWANIA WSI KARWODRZA, ŁWCZÓW, PIOTRKOWICE, ZABŁĘDZA	16
3.1. Ogólne założenia i właściwości funkcjonalno - użytkowe.....	16
3.2. Bilans ilości ścieków	17
3.3. Charakterystyka wariantów budowy sieci kanalizacji sanitarnej	19
3.3.1. Kanalizacja sanitarna – WARIANT 1	19
3.3.2. Kanalizacja sanitarna – WARIANT 2	24
3.3.3. Ogólne wytyczne materiałowe budowy sieci kanalizacji sanitarnej.....	28
3.3.3.1. Wytyczne materiałowe w stosunku do rurociągów grawitacyjnych i tłocznych	28
3.3.3.2. Wytyczne materiałowe w stosunku do studni kanalizacyjnych.....	29
3.3.3.3. Wytyczne w stosunku do sieciowych przepompowni ścieków	29
4. WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA ORAZ BUDOWY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ	30
4.1. Wytyczne dotyczące projektowania.....	30
4.1.1. Dokumentacja geodezyjna oraz prace pomiarowe	30

4.1.2.	Dokumentacja geologiczno – inżynierska.....	31
4.1.3.	Dokumentacja projektowa – Projekt budowlany (PB)	31
4.1.4.	Forma projektu budowlanego (PB).....	32
4.2.	Wytyczne dla budowy sieci kanalizacji sanitarnej.....	32
4.2.1.	Wytyczne w zakresie technologii budowy sieci kanalizacji sanitarnej.....	32
4.2.2.	Podstawowe wytyczne prowadzenia robót budowlanych	33
5.	ZESTAWIENIE KOSZTÓW INWESTYCYJNYCH I EKSPLOATACYJNYCH.....	35
5.1.	Koszty inwestycyjne – WARIANT 1	35
5.2.	Koszty inwestycyjne – WARIANT 2	45
5.3.	Koszty eksploatacyjne – WARIANT 1	52
5.4.	Koszty eksploatacyjne – WARIANT 2	52
5.5.	Analiza ekonomiczna wariantów.....	53
5.5.1.	Zdyskontowanie kosztów, w celu określenia bieżącej ich wartości	53
5.5.2.	Przeliczenie kosztów jednostkowych	55
5.6.	Analiza społeczna inwestycji.....	55
5.7.	Analiza środowiskowa realizacji inwestycji.....	56
6.	WSTĘPNY HARMONOGRAM PRZYGOTOWANIA I REALIZACJI INWESTYCJI Z PROPOZYCJĄ JEJ ETAPOWANIA.....	57
7.	PRZEPISY I NORMY WSAZANE DO STOSOWANIA PRZY REALIZACJI BUDOWY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ	57
	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	59
	SPIS TABEL.....	60
	SPIS RYSUNKÓW	61
	Załącznik nr 1 WZÓR OŚWIADCZENIA - (dotyczy wykonania kanalizacji sanitarnej/magistrali wodociągowej*)	62

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem zamówienia jest koncepcja dla inwestycji pn. „BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCIACH: KARWODRZA, ZABŁĘDZA, PIOTRKOWICE I ŁOWCZÓW, GMINA TUCHÓW”, której inwestorem jest Spółka komunalna „DORZECZE BIAŁEJ” sp. z o.o.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Zlecenie z dnia 21.05.2020 r. nr L.Dz/301/AGi/ZO/13/05/2020/557 zawarte pomiędzy Spółką Komunalną „Dorzecze Białej” Spółka z o.o. z siedzibą: ul. Jana III Sobieskiego 69C, 33-170 Tuchów, a firmą Skarbnik Audyt Doradztwo Finansowe i Gospodarcze z siedzibą: ul. Pileckiego 20/4; 32-005 Niepołomice;
- Kopia mapy zasadniczej w postaci wektorowej w skali 1:1 000 (Licencja Powiatu Tarnowskiego nr 6642.2942.2020_1216_CL1 z dnia 22.06.2020 r.);

Do przygotowania opracowania wykorzystano ponadto następujące materiały, oraz portale internetowe:

- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Tuchów (uchwała nr V/42/2007 Rady Miejskiej w Tuchowie z dnia 28 lutego 2007 r.
- "Strategia Rozwoju Gminy Tuchów na lata 2012 - 2020" przyjęta Uchwałą nr XIX/143/2012 Rady Miejskiej w Tuchowie z dnia 29 lutego 2012 roku;
- Raport o stanie Gminy Tuchów za 2019 r.;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych;
- Uchwałę nr LIII/835/14 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 1 lipca 2014 roku w sprawie zmiany Uchwały Nr XXXIX/620/09 z dnia 21 grudnia 2009 r. w sprawie wyznaczenia aglomeracji Tuchów - Śródkowa Biała;
- <https://sip.tuchow.pl/>;
- <http://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/SOPO>, materiał Państwowego Instytutu Geologicznego;
- <http://mapy.isok.gov.pl/imap/>;
- <https://stat.gov.pl/>
- wizję terenową na obszarze objętym koncepcją.

1.3. Cel i zakres opracowania

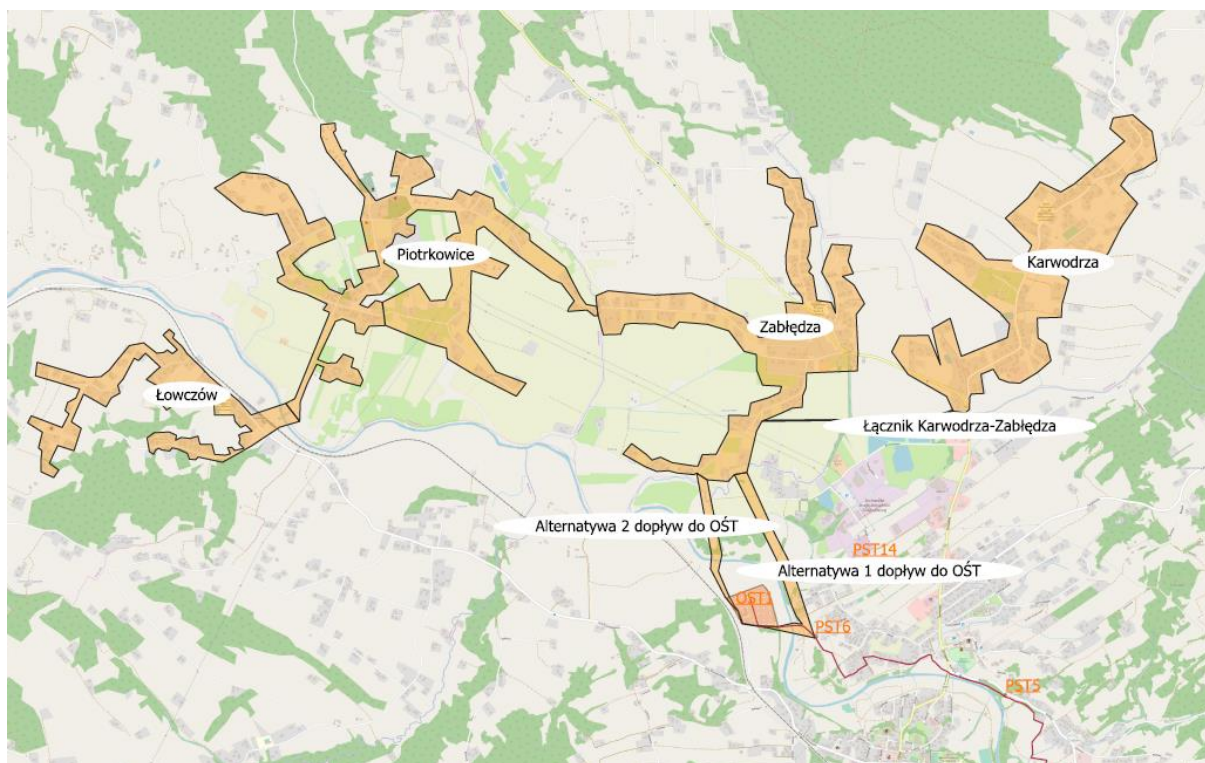
Celem niniejszego opracowania jest wykonanie koncepcji programowo-przestrzennej, mającej docelowo stanowić załącznik programu funkcjonalno - użytkowego, projektu budowy kanalizacji sanitarnej na terenie gminy Tuchów dla obszaru wsi: Karwodrza, Zabłędza, Piotrkowice oraz Łowczów. Koncepcja została wykonana zgodnie z wymaganiami

Zamawiającego tj. jako dwuwariantowa. Uwzględniając szczegółową analizę warunków terenowych rozważono dwa warianty budowy sieci dla ww. miejscowości w systemie grawitacyjno – tłocznym wraz z podziałem na możliwe etapy inwestycji. Dla uwzględnionego w koncepcji zakresu rzeczowego opisano zasadność realizacji inwestycji pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym.

Zakres opracowania obejmuje następujące ogólne zagadnienia:

- ogólną charakterystykę gminy ze szczególnym uwzględnieniem obszaru objętego koncepcją;
- ocenę stanu istniejącego infrastruktury wodno-ściekowej na obszarze planowanej inwestycji,
- obliczenia technologiczne i hydrauliczne dla planowanej infrastruktury,
- dobór planowanych urządzeń,
- opis planowanej infrastruktury w tym wykaz planowanych obiektów i urządzeń oraz lokalizację planowanych przepompowni ścieków,
- opis niezbędnych do wykonania robót budowlanych,
- szacunkowe nakłady inwestycyjne i koszty eksploatacyjne,
- wytyczne do projektowania i budowy planowanej infrastruktury,
- wstępny harmonogram przygotowania i realizacji inwestycji z propozycją jej etapowania,
- analizę ekonomiczną, społeczną oraz środowiskową każdego z wariantów.

Na rysunku nr 1 przedstawiono poglądowy zakres obszaru objętego opracowaniem.



Rysunek 1 Mapa poglądowa obszaru objętego opracowaniem [źródło: materiały Zamawiającego dołączone do zapytania ofertowego]

2. OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO

2.1. Ogólna charakterystyka gminy Tuchów

Objęta niniejszą koncepcją inwestycja zlokalizowana jest na terenie gminy Tuchów, powiat tarnowski, województwo małopolskie w odległości około kilkunastu kilometrów na południe od centrum miasta Tarnowa. Obszar na którym leży gmina zaliczany jest do pasma Pogórzy: Ciężkowickiego i Rożnowskiego, a granicę między nimi wyznacza przepływająca przez Tuchów rzeka Biała. Ważnym ośrodkiem administracyjnym i gospodarczym dla Gminy Tuchów jest miasto Tarnów, z którym łączy je droga wojewódzka nr 977 oraz linia kolejowa nr 96. Powierzchnia gminy wynosi 99,9 km², przy czym 81,9 % to obszar wiejski. Tuchów jest siedzibą gminy miejsko-wiejskiej, w skład której, poza miastem, wchodzi 12 miejscowości: Buchcice, Burzyn, Dąbrówka Tuchowska, Jodłówka Tuchowska, Karwodrza, Lubaszowa, Łowczów, Meszna Opacka, Piotrkowice, Siedliska, Trzemesna i Zabłędza.

Wśród potencjałów rozwojowych Gminy Tuchów szczególnie wyróżnia się położenie w rejonie atrakcyjnym turystycznie i widokowo, z bogatymi zasobami dziedzictwa kulturowego. Z racji bliskości zamieszkanego przez ponad 110 tys. osób Tarnowa, Tuchów i jego najbliższe otoczenie może także stanowić atrakcyjny obszar dla jednorodzinnego budownictwa mieszkaniowego, w szczególności wsie objęte koncepcją tj. Karwodrza, Zabłędza, Piotrkowice oraz Łowczów położone najbliżej Tarnowa.

2.2. Gospodarka wodno – ściekowa na terenie gminy Tuchów

Wg danych statystycznych Gminy Tuchów, 49,04% mieszkańców ma dostęp do zbiorowego systemu odprowadzania ścieków, a 71,5% do zbiorowego systemu zaopatrzenia w wodę. Zadania z zakresu zbiorowego zaopatrzenia w wodę i zbiorowego odprowadzania ścieków na terenie Gminy Tuchów realizuje Spółka Komunalna „Dorzecze Białej” Sp. z o.o. Według danych GUS w 2018 r. odsetek ludności korzystającej z instalacji wodociągowej stawał gminę Tuchów na tle powiatu tarnowskiego na 7. pozycji, a korzystających z kanalizacji - na 6. Znaczący rozwój infrastruktury wodociągowej – kanalizacyjnej na terenie gminy Tuchów przypada na lata 2009 – 2019.

ROK	SIEĆ WODOCIAĞOWA		SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ	
	Długość czynnej sieci [km]	Odsetek ludności korzystającej z sieci [%]	Długość czynnej sieci [km]	Odsetek ludności korzystającej z sieci [%]
2009	120,9	76,2	55,0	22,6
2019	181,5	71,5	118,3	49,04

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: STRATEGII ROZWOJU GMINY TUCHÓW NA LATA 2012-2020 oraz Raportu o stanie gminy za rok 2019

Ponadto na terenie gminy działa 129 sieciowych oraz 25 przydomowych przepompowni ścieków.

Powyższe dane wyraźnie wskazują że w gminie Tuchów, nadal pozostaje spory odsetek gospodarstw, które nie korzystają ze zbiorowego systemu wodociągowej – kanalizacyjnego i niedobory w tym zakresie, szczególnie sieci kanalizacji sanitarnej są nadal spore. Przyczynami takiego stanu są: zbyt duże rozdrobnienie gospodarstw, szczególnie na wsiach oraz trudne ukształtowanie terenu, które znacznie podraża budowę infrastruktury. Nie bez znaczenia są również ograniczone środki finansowe oraz uzależnienie pozyskania dofinansowań na budowę sieci kanalizacji sanitarnej od minimalnej ilości osób korzystającej

z 1 km sieci, który to wskaźnik przy znacznym rozproszeniu gospodarstw jest trudny do osiągnięcia.

Do celów zaopatrzenia ludności w wodę pitną na terenie gminy Tuchów działa stacja uzdatniania wody w Lubaszowej o przepustowości do 5760 m³/d dostarczająca wodę pitną mieszkańcom gmin Tuchów, Ryglice, Rzepiennik Strzyżewski i Ciężkowice. Oczyszczanie wody uzdatnianej z zanieczyszczeń organicznych i nieorganicznych odbywa się poprzez proces ozonowania pośredniego z komputerowym monitoringiem on-line. W procesie uzdatniania wody na kolejnych etapach Spółka wykorzystuje również filtry węglowe oraz lampy UV, a w zbiornikach magazynowych również poddawana jest procesowi dezynfekcji przy użyciu dwutlenku chloru.

Ścieki z terenu gminy Tuchów, zbiorową siecią kanalizacji sanitarnej odprowadzane są do mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków zlokalizowanej w miejscowości Tuchów (adres: ul. Jana III Sobieskiego 69 C, 33-170 Tuchów). Oczyszczalnia została zaprojektowana na średnią przepustowość Q=3880 m³/d, co przekłada się na wartość 28 000 RLM. Oczyszczalnia obecnie pracuje na 51% swojej przepustowości (oczyszczając około 1900 m³/d) dlatego będzie w stanie przyjąć ścieki z projektowanych sieci kanalizacji sanitarnej. Część mechaniczna oczyszczalni w Tuchowie po rozbudowie i modernizacji zakończonej w grudniu 2013 roku składa się z następujących obiektów: pompownia główna z kratą koszową; zbiornik retencyjny, komora rozdziału przed sitopiaskownikami, sitopiaskowniki, komora rozdziału na ciągi biologicznego oczyszczania, punkt zlewny ze zbiornikiem ścieków dowożonych, natomiast część biologiczna z: reaktorów biologicznych z podziałem na 4 komory: predenitryfikacji, denitryfikacji, defosfatacji i nityfikacji; komory rozdziału przed osadnikami wtórnymi; osadników wtórnych; pompowni osadu nadmiernego i recyrkulowanego; pompowni frakcji pływających; stacji dmuchaw; komory pomiaru ścieków oczyszczonych; pompowni wody technologicznej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych, oraz art. 5.2 i art. 5.4 Dyrektywy Rady z dnia 21 maja 1991 r. dotyczącej oczyszczania ścieków komunalnych (91/271/EWG) ścieki z oczyszczalni o przepustowości od 15 000 RLM do 99 999 RLM, nie powinny przekraczać najwyższych dopuszczalnych wartości wskaźników zanieczyszczeń lub osiągać niższy procent redukcji zanieczyszczeń niż określone w przytoczonym zestawieniu.

Tabela 1 Zestawienie jakości ścieków surowych oraz oczyszczonych na oczyszczalni ścieków w Tuchowie

Rodzaj zanieczyszczenia	Jednostka	Parametry ścieków wg Rozporządzenia i Dyrektywy	Parametry ścieków dopływających na oczyszczalnię w Tuchowie	Parametry ścieków oczyszczonych na oczyszczalni w Tuchowie
BZT ₅	mg/l	<15	279	6
ChZT	mg/l	<125	794	26
Zawiesina ogólna	mg/l	<35	498	5

Azot ogólny	mg/l	<15	54	8
Fosfor ogólny	mg/l	<2	15	1

Źródło: Opracowanie własne na podstawie <https://www.kzgw.gov.pl/index.php/pl/materialy-informacyjne/programy/krajowy-program-oczyszczania-sciekow-komunalnych>

2.3. Teren objęty inwestycją

2.3.1. Warunki gruntowo – wodne w rejonie inwestycji

Budowa geologiczna

Zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym J. Kondrackiego (1998) obszar gminy Tuchów należy do prowincji Karpat i Podkarpacia, a w jej ramach do podprowincji 513 - Zewnętrzne Karpaty Zachodnie. Granica oddzielająca Zewnętrzne Karpaty Zachodnie od podprowincji 512 - Północne Podkarpacie (Rys. nr 1), jest równocześnie północną granicą Karpat i nasi nazwę Progu Pogórza Karpackiego. Obszar położony na północ od progu pogórza należy do makroregionu 512.4-5 Kotliny Sandomierskiej, a w jej ramach do makroregionu 512.43 Płaskowyżu Tarnowskiego. Teren położony na południe od progu, jest częścią makroregionu Pogórza Środkowobeskidzkiego i wchodzi w skład mezoregionu 513.62 - Pogórza Ciężkowickiego, położonego między Białą a Wisłoką. Jedynie niewielki fragment położony na zachód od Białej wchodzi w skład mezoregionu 513.61 Pogórza Rożnowskiego.

Cały obszar gminy leży w obrębie serii śląskiej fliszu karpackiego. W obszarze objętym koncepcją tj. w części północnej gminy występują średnio odporne kredowe łupki i piaskowce serii legnicko-wierzowsko-cieszyńskiej, budujące garby o wysokości bezwzględnej do 350 - 400 m. Są one pokryte czwartorzędowymi gliniasto-piaszczystymi utworami solifukcyjnymi i wietrzeniowymi, lokalne lessopodobnymi. W części środkowej gminy, również obejmującą obszar inwestycji zajmują mało odporne trzeciorzędowe piaskowce i łupki krośnieńskie przewarstwione łupkami menilitowymi. Są one obrzeżone kredowymi średnioodpornymi łupkami i zlepieńcami istebniańskimi. Kulminacje tej części terenu nie przekraczają 320 - 350 m. Obszar gminy jest rozcięty południkową doliną Białej, która w północnej i południowej jego części (w rejonach występowania serii lgockiej i godulskiej), przybiera formy wąskich dolin przełomowych, wyścielonych mało mięszymi plejstoceniowymi utworami piaszczystymi.

Na podstawie danych udostępnianych poprzez System Osłony Przeciwsuwiskowej Państwowego Instytutu Geologicznego (źródło: <http://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/SOPO>) na obszarze objętym koncepcją budowy kanalizacji sanitarnej zidentyfikowano m.in. następujące osuwiska:

- 23709 KRO - zsuw (0.969 ha) Piotrkowice;
- 23710 KRO - zsuw rotacyjny (2.583 ha) Piotrkowice;
- 3711 KRO - zsuw (1.059 ha) Piotrkowice;
- 23712 KRO - zsuw (1.241 ha) Piotrkowice;
- 23713 KRO - zsuw (2.301 ha) Piotrkowice;
- 23715 KRO - zsuw (2.471 ha) Piotrkowice;
- 23716 KRO - zsuw translacyjny (1.617 ha) Piotrkowice;
- 23717 KRO - zsuw (3.3 ha) Piotrkowice;
- 23718 KRO - zsuw (0.819 ha) Piotrkowice;
- 23719 KRO - zsuw (7.109 ha) Piotrkowice;
- 23720 KRO - zsuw (3.88 ha) Piotrkowice;

- 23721 KRO - zsuw rotacyjny (2.025 ha) Piotrkowice;
- 23723 KRO - zsuw rotacyjny (1.407 ha) Piotrkowice;
- 23724 KRO - złożony - zmienny (7.13 ha) Zabłędza;
- 23728 KRO - zsuw (3.39 ha) Karwodrza;
- 23734 KRO - zsuw (0.235 ha) Karwodrza;
- 23735 KRO - zsuw (3.102 ha) Karwodrza;
- 23747 KRO - zsuw rotacyjny (43.09 ha) Piotrkowice;
- 23749 KRO - zsuw (3.092 ha) Piotrkowice;
- 23751 KRO - zsuw rotacyjny (1.833 ha) Piotrkowice;

Warunki hydrogeologiczne:

Głównym ciekim wodnym na terenie objętym inwestycją jest rzeka Biała, prawobrzeżny dopływ Dunajca, o długości całkowitej 101,8 km. Ujście tej rzeki do Dunajca znajduje się w km 30+300. Źródła rzeki Białej znajdują się w Beskidzie Niskim. Wzdłuż biegu rzeka przyjmuje szereg dopływów prawo- i lewobrzeżnych, a w analizowanym rejonie Tuchowa m.in. potoki Szwedka, Siedliszanka, Mesznianka, Rostówka, Burzynianka, Dąbrówka, Młynówka oraz Radlanka. Wody rzeki Białej wykorzystywane są do celów zaopatrzenia mieszkańców Ciężkowic i Tuchowa w wodę pitną.

Przez teren gminy przebiega również Główny Zbiornik Wód Podziemnych (GZWP), nr 434 o nazwie Dolina rzeki Biała Tarnowska o powierzchni 3,9 km² i średniej głębokości ujęć 5-26 m, oraz szacunkowych zasobach - 7,0 tys. m³/d. W paśmie Brzanki znajduje się lokalny zbiornik wód podziemnych Brzanki, szczelinowo-porowy, o przeciętnej głębokości ujęć 45 m i zasobach 4,26 tys. m³/d. Wody podziemne degradowane są przez azotany i azotyny w procesie infiltracji. Ponadto w zbiornikach trzeciorzędowych i czwartorzędowych występują

duże ilości żelaza i magnezu, powodujące obniżenie klasy czystości.

Zarówno wody powierzchniowe i podziemne wymagają ścisłej ochrony i doprowadzenia do stanu, w którym spełniać będą wymagania norm czystości. Podstawowym warunkiem osiągnięcia tego celu jest rozbudowa infrastruktury kanalizacyjnej, dzięki czemu ścieki bytowe nie będą trafiały bezpośrednio do gruntów i wód powierzchniowych w gminie.

Teren, na którym zlokalizowano przedsięwzięcie, położony jest w obrębie dorzecza i wydzielonych jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) o kodach:

- PLRW2000142148579 Biała od Binczarówki do Rostówki,
- PLRW200014214899 Biała od Rostówki do ujścia.

Poniżej w tabeli przedstawiono charakterystykę analizowanych jednolitych części wód powierzchniowych w oparciu o zapisy Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły:

Tabela 2 Zestawienie JCWP na terenie gminy Tuchów

Nr JCWP	PLRW2000142148579	PLRW200014214899
Nazwa JCWP	Biała od Binczarówki do Rostówki	Biała od Rostówki do ujścia
Status	SZCW	naturalna
Ocena stanu	dobry	zły
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	niezagrożona	zagrożona

Odstępstwo	NIE	TAK
Typ odstępstwa	– nie dotyczy	– przedłużenie terminu osiągnięcia celu – brak możliwości technicznych.
Termin osiągnięcia celów	2015	2021
Działania podstawowe dla JCW	– działania wynikające z konieczności, porządkowania systemu gospodarki ściekowej – realizacja KPOŚK.	– działania wynikające z konieczności porządkowania systemu gospodarki ściekowej, – realizacja KPOŚK.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz.U. 2016 poz. 1911)

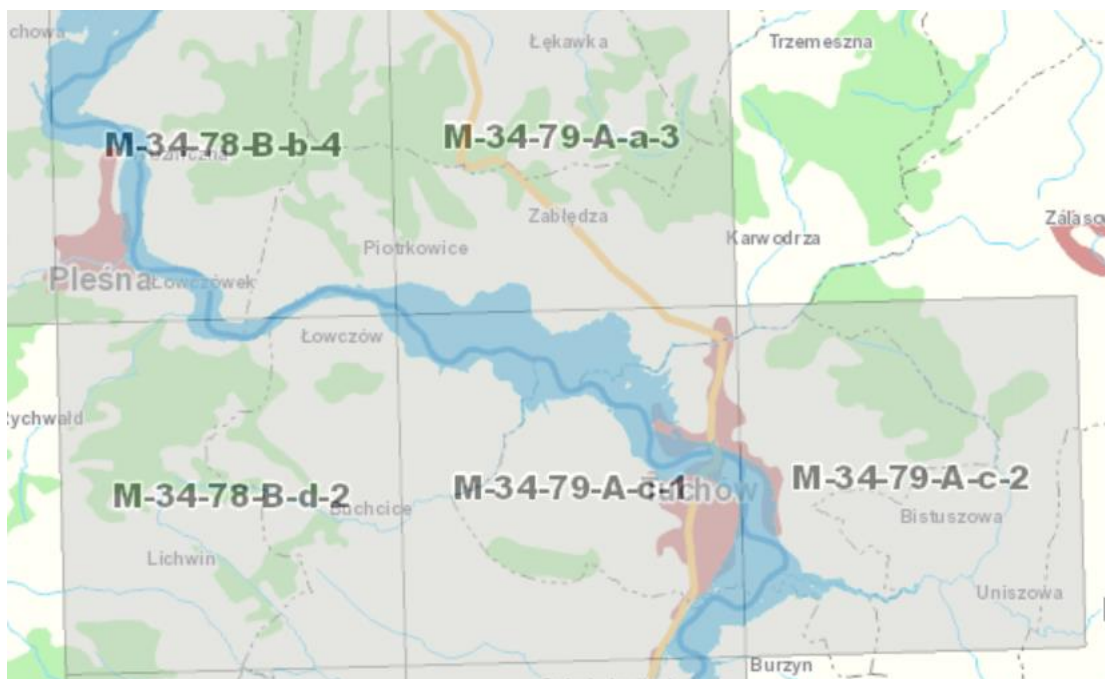
Rozbudowa systemu odbioru ścieków komunalnych z terenów dotychczas nieskanalizowanych stanowi element działań podstawowych dla realizacji zdefiniowanych celów środowiskowych i niweluje ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych wyznaczonych dla jednolitych części wód powierzchniowych. Projekt aktualizacji Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły do głównych presji wywieranych przez człowieka na środowisko wodne w regionie Górnej Wisły zalicza:

- niekontrolowane zrzuty ścieków bytowo – gospodarczych pochodzących od ludności niekorzystającej z systemu kanalizacji;
- zanieczyszczenia nawozami sztucznymi na potrzeby rolnictwa;
- pobór wód na cele komunalne oraz przemysłowe.

Realizacja inwestycji pozwoliłaby zminimalizować wpływ przynajmniej spośród wymienionych powyżej presji. Budowa kanalizacji na obszarze czterech sołectw gminy pozostających obecnie bez możliwości odprowadzania ścieków do systemowej kanalizacji sanitarnej pozwoliłaby do minimum ograniczyć niekontrolowane zrzuty ścieków do wód.

2.3.2. Zagrożenie powodzią

Na analizowanym obszarze występują rejonry bezpośredniego zagrożenia powodzią. Mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego opracowane w ramach projektu "Informatyczny System Osłony Kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami" (ISOK) przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej PIB wskazują duże zagrożenie powodziowe w dolinie Białej oraz w dolinach niektórych potoków. Katastrofalne wezbranie w dolinach potoków może mieć niskie statystycznie prawdopodobieństwo wystąpienia - poniżej 1%, jednak współczesne zmiany klimatyczne (wzrastająca częstotliwość gwałtownych opadów - głównie letnich), może w okresie najbliższych lat zagrożenie to istotnie zwiększyć.



Rysunek 2 Obszary zagrożenia powodziowego w dolinie rzeki Białej [źródło: <http://mapy.isok.gov.pl/imap/>]

Na obszarze bezpośredniego zagrożenia powodzią, na podstawie wody Q1% wyznaczonej w sporządzonym przez Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie „Studium określającym granice obszarów bezpośredniego zagrożenia powodzią dla terenów nieobwałowanych w zlewni Górne-go Dunajca od ujścia Popradu”, obowiązuje zakaz wykonywania robót oraz czynności, które mogą utrudnić ochronę przed powodzią, a w szczególności:

- wykonywania urządzeń wodnych oraz wnoszenia innych obiektów budowlanych,
- zmiany ukształtowania terenu, składowania materiałów oraz wykonywania innych robót z wyjątkiem robót związanych z regulacją lub utrzymywaniem wód,
- lokalizowania inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
- na obszarze bezpośredniego zagrożenia powodzią obowiązują wszystkie zakazy, nakazy, dopuszczenia i ograniczenia wynikające z przepisów szczególnych w zakresie ochrony przed powodzią,
- wprowadzenie strefy całkowitego zakazu prowadzenie wykopów w odległości mniejszej niż 50 m od stopu wałów rzeki Białej.

Mając na uwadze powyższe wytyczne, oraz fakt realizacji inwestycji częściowo w dolinie rzeki wskazanej na mapach zagrożenia i ryzyka powodziowego, część planowanych w ramach inwestycji obiektów i odcinków sieci będzie wymagać uzgodnienia w myśl przepisów szczególnych z Regionalnym Zarządem Gospodarki Wodnej oddziałem PGW Wody Polskie.

2.3.3. Demografia

Z danych Raportu o stanie gminy Tuchów wynika, że wg stanu na 31.12.2019 r. na terenie gminy Tuchów zameldowanych było 18 035 osób, z czego 6590 w samym mieście, przy czym wartości te nie odzwierciedlają ilości osób faktycznie zamieszkałych w gminie Tuchów, a jedynie wykazanych w ewidencji ludności prowadzonej przez Urząd Miejski. W 2019 roku w gminie po raz pierwszy od czterech lat zanotowano ujemny przyrost naturalny. Zmniejszenie tego wskaźnika w powiązaniu ze zmniejszającą się z roku na rok liczbą

mieszkańców stanowi niepożądaną tendencję, która w przyszłości może powodować wiele niekorzystnych zjawisk.

Liczbę ludności we wsiach objętych niniejszą koncepcją zidentyfikowano na podstawie informacji zawartych w Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego wg stanu na 31.12 2016 r.

Tabela 3 Liczba ludność w Sołectwach objętych koncepcją na podstawie danych GUS

Lp.	Miejscowość	Liczba ludności
1.	Karwodrza	899
2.	Łowczów	454
3.	Piotrkowice	996
4.	Zabłędza	848

Źródło: Opracowanie własne na podstawie <https://bdl.stat.gov.pl/>

Prognoza ludności sporządzona przez Główny Urząd Statystyczny (*Prognoza dla powiatów i miast na prawie powiatu oraz podregionów na lata 2014-2050 (opracowana w 2014 r.)*) dla powiatu tarnowskiego do 2050 roku wskazuje do roku 2032 na wzrost liczby mieszkańców, w szczególności na terenach wiejskich. Zgodnie z prognozą liczba mieszkańców w sołectwach gminy Tuchów objętych koncepcją do roku 2032 systematycznie będzie wzrastać w stosunku do stanu z 2016 r. natomiast po roku 2033 ponownie będzie spadać, aby w 2050 roku osiągnąć wartość zbliżoną do danych bieżących. Poniżej w tabeli, w oparciu o prognozę GUS dla powiatu tarnowskiego przedstawiono szacunkową liczbę mieszkańców do roku 2050 we wsiach objętych przedmiotową koncepcją.

Tabela 4 Szacunkowa ilość liczby mieszkańców w sołectwach objętych koncepcją na podstawie prognozy GUS do 2050

Rok	Wskaźnik demograficzny dla terenów wiejskich [-]	Karwodrza	Łowczów	Piotrkowice	Zabłędza
2016	1,001724	899	454	996	848
2017	1,001656	900	455	998	849
2018	1,001643	902	455	999	851
2019	1,001654	903	456	1001	852
2020	1,001638	905	457	1003	854
2021	1,001602	906	458	1004	855
2022	1,001545	908	458	1006	856
2023	1,001458	909	459	1007	858
2024	1,001352	910	460	1009	859
2025	1,001243	911	460	1010	860
2026	1,001104	912	461	1011	861
2027	1,000958	913	461	1012	862
2028	1,000807	914	462	1013	862
2029	1,000636	915	462	1013	863
2030	1,000488	915	462	1014	863
2031	1,000287	915	462	1014	863

Rok	Wskaźnik demograficzny dla terenów wiejskich [-]	Karwodrza	Łowczów	Piotrkowice	Zabłędza
2032	1,000094	915	462	1014	864
2033	0,999913	915	462	1014	863
2034	0,999736	915	462	1014	863
2035	0,999576	915	462	1013	863
2036	0,999398	914	462	1013	862
2037	0,999234	914	461	1012	862
2038	0,999096	913	461	1011	861
2039	0,998951	912	460	1010	860
2040	0,998823	911	460	1009	859
2041	0,998684	909	459	1008	858
2042	0,998568	908	459	1006	857
2043	0,998438	907	458	1005	855
2044	0,998314	905	457	1003	854
2045	0,9982	904	456	1001	852
2046	0,998071	902	455	999	851
2047	0,997959	900	455	997	849
2048	0,997846	898	454	995	847
2049	0,997736	896	452	993	845
2050	0,997639	894	451	990	843

Źródło: opracowanie własne na podstawie: <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ludnosc/prognoza-ludnosci/prognoza-dla-powiatow-i-miast-na-prawie-powiatu-oraz-podregionow-na-lata-2014-2050-opracowana-w-2014-r-,5,5.html>

2.3.4. Uwarunkowania środowiskowe

Jeżeli wymaga tego Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, należy dla projektowanego przedsięwzięcia uzyskać decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach.

Kanalizacja sanitarna

W myśl art. 59 ust 1 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz §3 ust.1 pkt 81 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, budowę sieci kanalizacji sanitarnej o całkowitej długości nie mniejszej niż 1 km klasyfikuje się jako przedsięwzięcie mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko dla którego obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko stwierdza, w drodze postanowienia, organ właściwy do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Dla Spółki Komunalnej „Dorzecze Białej” organem właściwym do wydania takiej decyzji w myśl obowiązujących w dacie przygotowania koncepcji przepisów jest Gmina Tuchów.

2.3.5. Elementy objęte prawną ochroną

Natura 2000

Na terenie objętym koncepcją rozbudowy kanalizacji sanitarnej znajduje się obszar Natura 2000 Biała Tarnowska (PLH120090), dla którego Zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie z dnia 10 maja 2017 r. ustanowiono plan zadań ochronnych mających na celu zapobieżenie zidentyfikowanym istniejącym i potencjalnym zagrożeniom m.in. odprowadzaniu do wód nieoczyszczonych ścieków bytowych i wyrzucania odpadów z gospodarstw domowych powodujące pogorszenie jakości wody – środowiska życia gatunku chronionego. Zagrożenie dotyczy obszaru Natura 2000, ale pochodzi z całej zlewni (nie powstaje tylko w granicach obszaru) i związane jest z niewystarczającym stopniem skanalizowania gmin w zlewni Białej w tym gminy Tuchów.

Pomniki przyrody

Na terenie wsi przeznaczonych do skanalizowania występują również następujące pomniki przyrody:

Tabela 5 Zestawienie pomników przyrody na obszarze objętym koncepcją

Obiekt	Nr ew.	Położenie	Właściciel
Aleja jesionowa	046	Karwodrza, wzdłuż drogi lokalnej	Skarb Państwa
Lipy 4 okazy	054	Karwodrza, wokół kapliczki przy szlaku turystycznym	Skarb Państwa
Dęby szypułkowe 5 okazów	055	Karwodrza, park podworski	Skarb Państwa
Lipa drobnolistna	356	Karwodrza, posesja p. A. W.	Karwodrza, ul. Wiejska 2/56

Strefy ochrony konserwatorskiej dóbr kultury

W granicach obszarów gminy założonych na podstawie koncepcji do skanalizowania znajdują się 3 zespoły i obiekty wpisane do rejestru zabytków i podlegające ochronie na podstawie i zgodnie z Ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami:

Tabela 6 Zestawienie obiektów zabytkowych na obszarze objętym koncepcją

Obiekt	Nr ew.	Położenie
Kościół parafialny p.w. św. Michała Archanioła	A-282	Piotrkowice
Cmentarz wojenny (Piotrkowice) nr 174	A-403	Zabłędza
Park	A-13M	Karwodrza

2.3.6. Przeszkody naturalne i sztuczne

Drzewa, krzewy, pozostałe obiekty

Na etapie opracowania koncepcji, na trasie kanalizacji sanitarnej nie zidentyfikowano konieczności rozbiórki elementów stałych czy wycinki drzew wymagających zgłoszenia odpowiednim organom. Z chwilą zatwierdzenia ostatecznej trasy kanalizacji sanitarnej

Wykonawca projektu powinien zostać zobowiązany do wykonania inwentaryzacji terenu, szczególnie obiektów (w tym drzew) kolidujących z zaproponowanym przebiegiem trasy.

Cieki wodne

Trasa kanalizacji sanitarnej przecina drobne dopływy rzeki Białej lub lokalne rowy melioracyjne. Kanalizacja sanitarna sołectwa Łowczów wymaga przekroczenia rurociągiem tłocznym koryta rzeki Białej. Przekroczenia lokalnych cieków należy zaprojektować i wykonać stosując zasady zawarte w warunkach wydanych każdorazowo dla przekroczenia przez właściciela lub zarządcę cieku.

Drogi

Projektując sieć kanalizacji sanitarnej w przypadku lokalizowania ich w drogach gminnych lub powiatowych założono odtworzenie tych dróg do stanu nie gorszego niż pierwotny. Przybliżoną ilość przekroczeń obrazują załączone do koncepcji mapy sytuacyjne.

W tabeli zestawiono szacunkową ilość przekroczeń projektowanej kanalizacji sanitarnej przez przeszkody naturalne i sztuczne:

Tabela 7 Szacunkowa ilość przekroczeń projektowanej kanalizacji sanitarnej przez przeszkody naturalne i sztuczne

Odcinek kanalizacji sanitarnej	Przeszkody naturalne i sztuczne				
	Droga Gminna lub Powiatowa	Droga Wojewódzka	Droga Krajowa	Kolej	Cieki
Kanalizacja sanitarna sołectwa Łowczów	6	brak	brak	1	3
Kanalizacja sanitarna sołectwa Piotrkowice	12	brak	brak	brak	2
Kanalizacja sanitarna sołectwa Karwodrza	4	1	brak	brak	2
Kanalizacja sanitarna sołectwa Zabłędza	6	brak	brak	brak	2

2.3.7. Konieczność realizacji infrastruktury objętej koncepcją

Według stanu na koniec grudnia 2019 roku nie wszyscy mieszkańcy gminy mają możliwość korzystania ze zbiorczej sieci kanalizacji sanitarnej. Mieszkańcy odprowadzają ścieki do zbiorników wybieralnych (szamb). Zgodnie z Dyrektywą Unii Europejskiej (91/271/EWG) w sprawie oczyszczania ścieków komunalnych, oraz Aktualizacją Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych aglomeracje o RLM powyżej 2 000 będą miały obowiązek posiadać systemy kanalizacji i oczyszczalnie ścieków najpóźniej do 2027 roku. Obszar objęty koncepcją nie został włączy do terenu aglomeracji Tuchów – Środkowa Biała (wyznaczonej uchwałą Sejmiku Województwa Małopolskiego Nr XXXIX/620/09 z dnia 21 grudnia 2009 r., zmienionej uchwałą nr LIII/835/14 z dnia 1 lipca 2014 roku) niemniej wytyczny Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych można z powodzeniem traktować jako wzór postępowania w zakresie gospodarki ściekowej. Wg danych statystycznych Gminy Tuchów tylko 49% mieszkańców ma dostęp do zbiorowego systemu odprowadzania ścieków. Nie jest to zadowalająca liczba mieszkańców, szczególnie w odniesieniu do założeń Strategii Rozwoju Województwa Małopolskiego, która zakłada odsetek osób przyłączonych do kanalizacji sanitarnej na poziomie 61,8%

w 2020. Realizacja projektu pozwoliłaby zmniejszyć dystans gminy Tuchów do średniej województwa małopolskiego, ponieważ pozwoli przyłączyć do kanalizacji sanitarnej około 491 gospodarstw domowych (wskaźnik przyłączonych po realizacji zadania ~61%).

W celu poprawy powyższej sytuacji, niezbędne jest wybudowanie zbiorczego systemu kanalizacyjnego w miejscowościach: Karwodrza, Łowczów, Piotrkowice oraz Zabłędza, a docelowo, przy założeniu wzrostu liczby mieszkańców również w pozostałych miejscowościach gminy nie objętych obecnie systemem kanalizacji sanitarnej. Budowa zbiorczej kanalizacji zakończonej oczyszczalnią ścieków, która gwarantuje oczyszczanie na poziomie zgodnym z wymaganiami polskimi (Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r.) oraz wymaganiami Unii Europejskiej (Dyrektywa 91/271/ EWG w sprawie oczyszczania ścieków komunalnych) przyczyni się do realizacji zakładanych w wielu strategiach środowiskowych celów ograniczania niekontrolowanego zrzutu ścieków do wód lub do ziemi.

Ponadto w konsekwencji realizacji inwestycji znacznej poprawie ulegnie jakość środowiska przyrodniczego oraz świadczonych na terenie gminy usług zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków.

3. KONCEPCJA SKANALIZOWANIA WSI KARWODRZA, ŁWCZÓW, PIOTRKOWICE, ZABŁĘDZA

3.1.Ogólne założenia i właściwości funkcjonalno - użytkowe

Koncepcję skanalizowania wsi Karwodrza, Łowczów, Piotrkowice oraz Zabłędza, opracowano przy następujących ogólnych założeniach:

- koncepcją skanalizowania objęto obszar wskazany przez Zamawiającego,
- sieć zostanie wykonana w systemie grawitacyjno – tłocznym,
- rurociągi będą prowadzone w dwóch Wariantach:
 - Wariant 1 – optymalizujący roboty budowlane poprzez zagłębienie kanałów do maksymalnie 4 m poniżej poziomu terenu,
 - Wariant 2 – optymalizujący koszty eksploatacyjne poprzez redukcję ilość przepompowni i zagłębienie kanałów do maksymalnie 6 m poniżej poziomu terenu,
- ścieki z kanalizowanego obszaru zostaną skierowane bezpośrednio do istniejącej oczyszczalni ścieków w Tuchowie.

Planowana inwestycja w postaci robót projektowych i budowlanych związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej powinna być realizowana w oparciu o podstawowe wymagania, które zapewnią jej prawidłowe właściwości funkcjonalno-użytkowe:

- Rozwiązania projektowe, zastosowane materiały oraz jakość wykonanych robót powinny zapewniać wysoką trwałość i niezawodność budowanych sieci i urządzeń. Powinny również uwzględniać możliwość bezawaryjnej ich pracy w zmiennych warunkach eksploatacyjnych, możliwych do przewidzenia na etapie projektowania i robót budowlanych.
- Dobór parametrów technicznych materiałów powinien być przeprowadzony w oparciu o analizę rzeczywistych warunków pracy.
- Zastosowane do zabudowy materiały winny być wysokiej jakości, trwałe i odporne na korozję w agresywnym środowisku ścieków. W I klasie wykonania.

- Zastosowana armatura powinna charakteryzować się wysoką jakością, niezawodnością oraz wysokim standardem wykonania.
- Dobór rur służących do budowy kanalizacji sanitarnej powinien zostać poparty przez Wykonawcę na etapie projektu obliczeniami statyczno-wytrzymałościowymi.

3.2. Bilans ilości ścieków

Dla określenia szacowanej ilości ścieków powstających na terenie każdej z miejscowości wykorzystano ilość budynków (istniejących oraz „w budowie”) określonych na podstawie wizji w terenie odbytej w licu 2020 roku. Dla budynków mieszkalnych założono średnio 6 osób na budynek, na podstawie analizy demograficznej obszaru objętego koncepcją (rozdział 2.3.3). Dla potrzeb opracowania koncepcji przyjęto normatywne zużycie wody przez mieszkańców oraz przez zakłady użyteczności publicznej na obszarze objętym koncepcji tj. czterech Szkół Podstawowych oraz Domu Pomocy Społecznej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie przeciętnych norm zużycia wody. Ilość odprowadzanych ścieków przyjęto, jako równą ilości pobranej wody zgodnie z ustawą o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków.

Zestawienie prognozowanej ilości ścieków pochodzących z terenów objętych koncepcją przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 8 Bilans ilości ścieków

Wyszczególnienie	Liczba gospodarstw	Ilość jednostek	Jednostkowa ilość ścieków [dm³ · J ⁻¹ · d ⁻¹]	Q _{śrd} [m³ · d ⁻¹]	N _d	Q _{maxd}			N _h	Q _{maxh}	
						[m³ · d ⁻¹]	[m³ · h ⁻¹]	[dm³ · s ⁻¹]		[m³ · h ⁻¹]	[dm³ · s ⁻¹]
KARWODRZA											
Gospodarstwa domowe	157	942	120	113,04	1,3	146,952	6,123	1,701	1,6	9,797	2,721
Szkoła Podstawowa w Karwodrzy	-	79	15	1,19	1,3	1,541	0,064	0,018	1,6	0,103	0,029
Dom Pomocy Społecznej w Karwodrzy	-	30	175	5,25	1,3	6,825	0,284	0,079	1,6	0,455	0,126
Karwodrza - razem	157	-	-	119,475	-	155,318	6,472	1,798	-	10,355	2,876
ŁOWCZÓW											
Gospodarstwa domowe	80	480	120	57,6	1,3	74,88	3,12	0,87	1,6	4,992	1,387
Szkoła Podstawowa im. Ks. Jerzego Popiełuszki w Łowczowie		81	15	1,215	1,3	1,58	0,07	0,018	1,6	0,105	0,029
Łowczów - razem	80	-	-	58,815	-	76,46	3,19	0,88	-	5,097	1,415917
PIOTRKOWICE											
Gospodarstwa domowe	125	750	120	90	1,3	117,00	4,875	1,354	1,6	7,800	2,167
Szkoła Podstawowa im. Ks. Prałata Gibały W Piotrkowicach		76	15	1,14	1,3	1,48	0,06	0,017	1,6	0,099	0,027
Piotrkowice razem	125	-	-	91,14	-	118,482	4,937	1,371	-	7,899	2,194
ZABŁĘDZA											
Gospodarstwa domowe	129	774	120	92,88	1,3	120,74	5,03	1,3975	1,6	8,0496	2,236
Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II		60	15	0,9	1,3	1,17	0,05	0,014	1,6	0,078	0,022
Zabłędza razem	129	-	-	93,78	-	121,914	5,080	1,411	-	8,128	2,258

3.3.Charakterystyka wariantów budowy sieci kanalizacji sanitarnej

3.3.1. Kanalizacja sanitarna – WARIANT 1

Z uwagi na ukształtowanie terenu oraz uwarunkowania techniczne opisywana sieć kanalizacyjna (miejscowości Karwodrza, Łowczów, Piotrkowice oraz Zabłędza) zaprojektowana została w systemie grawitacyjno – tłocznym. Przebieg kanałów grawitacyjnych i tłocznych zaproponowany został na podstawie dostępnych informacji (mapy zasadnicze w skali 1:1000, mapy ewidencyjne, wizje w terenie itp.) przy założeniu, że głębokości kanałów nie przekroczą około 4 m. Przy tak postawionym założeniu niezbędna jest, z punktu widzenia możliwości transportu ścieków budowa 11 pompowni ścieków. Przy lokalizacji pompowni brano pod uwagę, ukształtowanie terenu (warunki wysokościowe) oraz położenie tj. możliwości lokalizacji tego typu urządzeń kanalizacyjnych.

Obszar koncepcji w Wariantcie 1 został podzielony na zlewnie pompowni, które przypisano następnie do poszczególnych miejscowości.

Trasę sieci kanalizacyjnej dostosowano do istniejącej i planowanej zabudowy, w sposób umożliwiający w miarę możliwości podłączenie do projektowanej kanalizacji wszystkich budynków mieszkalnych zarówno istniejących jak i „w budowie”. Trasa kanałów sieci rozdzielczej przebiega zarówno w drogach jak i po terenach prywatnych optymalnie wykorzystując ukształtowanie terenu w sposób umożliwiający odprowadzenie grawitacyjne ścieków z jak największej liczby gospodarstw domowych. Trasy kanalizacji sanitarnej zostały zaprezentowane w załączniku graficznym na mapach zasadniczych w skali 1:1000, szczegóły zagospodarowania przepompowni ścieków zamieszczono na rysunkach w skali 1:500. W tabeli poniżej zestawiono elementy projektowanej w wariantcie 1 sieci kanalizacji sanitarnej w podziale na poszczególne zlewnie.

Tabela 9 Zestawienie parametrów projektowanej kanalizacji sanitarnej w wariantcie 1

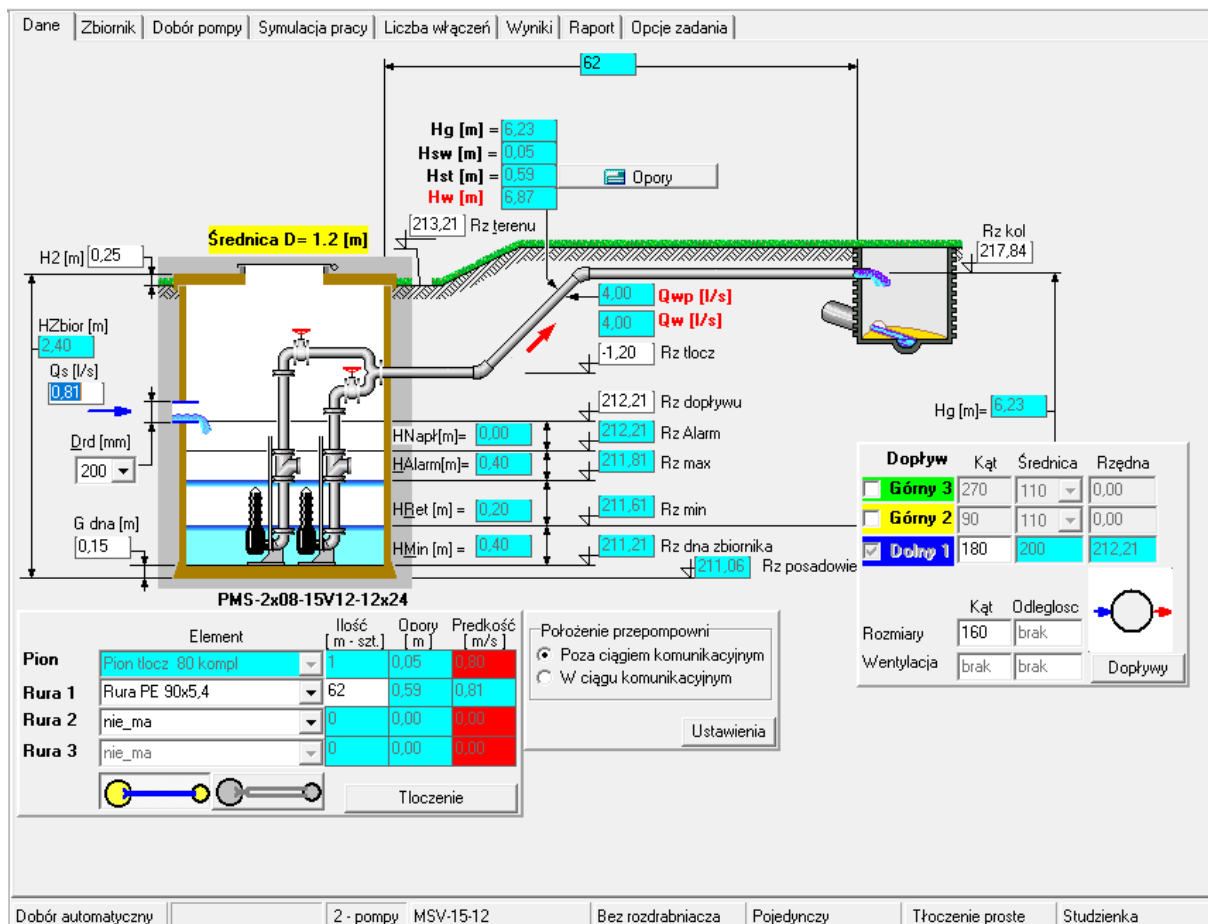
Lp.	Element kanalizacji sanitarnej	Parametry	Jednostka	Ilość
Zlewnia „Z1” - Łowczów				
1	Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką lità Φ200mm	PCV SN8 DN 200	mb	2 155
2	Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000	Beton DN 1000	szt.	33
3	Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm.	PCV DN 425	szt.	21
4	Pompownia ścieków PP-1	Q=0,815 l/s	szt.	1
5	Rurociąg tłoczny Φ90mm z rur ciśnieniowych	PE DN 90	mb	62
Zlewnia „Z2” - Łowczów				
6	Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką lità Φ200mm	PCV SN8 DN 200	mb	1 204

Lp.	Element kanalizacji sanitarnej	Parametry	Jednostka	Ilość
7	Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000	Beton DN 1000	szt.	16
8	Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm.	PCV DN 425	szt.	10
9	Pompownia ścieków PP-2	Q=1,416 l/s	szt.	1
10	Rurociąg tłoczny Φ90mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11	PE DN 90	mb	774
Zlewnia „Z3” - Piotrkowice				
11	Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Φ200mm	PCV SN8 DN 200	mb	216
12	Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000	Beton DN 1000	szt.	4
13	Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm.	PCV DN 425	szt.	2
14	Pompownia ścieków PP-3	Q=0,069 l/s	szt.	1
15	Rurociąg tłoczny Φ63mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11	PE DN 63	mb	8
Zlewnia „Z4” - Piotrkowice				
16	Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Φ200mm	PCV SN8 DN 200	mb	1 155
17	Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000	Beton DN 1000	szt.	13
18	Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm.	PCV DN 425	szt.	10
19	Pompownia ścieków PP-4	Q=0,589 l/s	szt.	1
20	Rurociąg tłoczny Φ90mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11	PE DN 90	mb	194
Zlewnia „Z5” - Piotrkowice				
21	Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Φ200mm	PCV SN8 DN 200	mb	3 758
22	Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000	Beton DN 1000	szt.	45
23	Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm.	PCV DN 425	szt.	44

Lp.	Element kanalizacji sanitarnej	Parametry	Jednostka	Ilość
24	Pompownia ścieków PP-5	Q=3,263 l/s	szt.	1
25	Rurociąg tłoczny Φ 90mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11	PE DN 90	mb	761
Zlewnia „Z6” - Piotrkowice				
26	Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Φ 200mm	PCV SN8 DN 200	mb	1 008
27	Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000	Beton DN 1000	szt.	12
28	Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm.	PCV DN 425	szt.	11
29	Pompownia ścieków PP-6	Q=3,610 l/s	szt.	1
30	Rurociąg tłoczny Φ 90mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11	PE DN 90	mb	112
Zlewnia „Z7” - Karwodrza				
31	Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Φ 200mm	PCV SN8 DN 200	mb	3 444
32	Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000	Beton DN 1000	szt.	43
33	Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm.	PCV DN 425	szt.	37
34	Pompownia ścieków PP-7	Q=2,339 l/s	szt.	1
35	Rurociąg tłoczny Φ 90mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11	PE DN 90	mb	101
Zlewnia „Z8” - Karwodrza				
36	Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Φ 200mm	PCV SN8 DN 200	mb	1 218
37	Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000	Beton DN 1000	szt.	17
38	Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm.	PCV DN 425	szt.	15
39	Pompownia ścieków PP-8	Q=2,876 l/s	szt.	1
40	Rurociąg tłoczny Φ 90mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11	PE DN 90	mb	1 205

Lp.	Element kanalizacji sanitarnej	Parametry	Jednostka	Ilość
Zlewnia „Z9” - Zabłędza				
41	Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Φ200mm	PCV SN8 DN 200	mb	759
42	Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000	Beton DN 1000	szt.	12
43	Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm.	PCV DN 425	szt.	5
44	Pompownia ścieków PP-9	Q=0,594 l/s	szt.	1
45	Rurociąg tłoczny Φ90mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11	PE DN 90	mb	371
Zlewnia „Z10” - Zabłędza				
46	Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Φ200mm	PCV SN8 DN 200	mb	1 451
47	Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000	Beton DN 1000	szt.	14
48	Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm.	PCV DN 425	szt.	21
49	Pompownia ścieków PP-10	Q=4,321 l/s	szt.	1
50	Rurociąg tłoczny Φ90mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11	PE DN 90	mb	244
Zlewnia „Z11” - Zabłędza				
51	Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Φ200mm	PCV SN8 DN 200	mb	2 085
52	Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Φ250mm	PCV SN8 DN 250	mb	170
53	Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000	Beton DN 1000	szt.	33
54	Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm.	PCV DN 425	szt.	21
55	Pompownia ścieków PP-11	Q=8,744 l/s	szt.	1
56	Rurociąg tłoczny Φ140mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11	PE DN 140	mb	1010

Dla proponowanych przepompowni ścieków przeprowadzono wstępny dobór pompowni na podstawie Programu Doboru Pomp i Przepompowni PDPiPr firmy Metalchem – Warszawa S.A. (źródło: <http://www.metalchemsa.com.pl/program-doboru-pdpipr/>). Dobór stanowi wyłącznie symulację warunków pracy pomp i przepompowni, nie jest zaś wskazaniem producenta przepompowni, gdyż podobne obliczenia mogą zostać przeprowadzone dla dowolnego dostawcy.



Rysunek 3 Schemat doboru przepompowni ścieków na przykładzie pompowni PP-1

Na rysunku przedstawiono sposób doboru przepompowni ścieków na przykładzie przepompowni PP-1. Zestawienie wyników doboru dla wszystkich przepompowni w wariantie 1 przedstawiono w tabeli poniżej:

Tabela 10 Zestawienie przepompowni ścieków w wariantie 1

Lp.	Wyszczególnienie przepompowni	Parametry zbiornika		Ilość pomp	Typ pompy	Moc jednej pompy [kW]
		średnica [m]	głębokość [m]			
1	Pompownia PP-1	1,2	2,40	2	MSV-15-12	1,5
2	Pompownia PP-2	1,2	4,21	2	MSV-15-12	1,5
3	Pompownia PP-3	1,2	3,25	2	MSV-80-14L	1,1
4	Pompownia PP-4	1,5	2,73	2	MSV-15-12	1,5
5	Pompownia PP-5	1,5	6,03	2	MSV-15-112	11
6	Pompownia PP-6	1,5	3,43	2	MSV-15-12	1,5

7	Pompownia PP-7	1,2	2,40	2	MSV-15-12	1,5
8	Pompownia PP-8	1,2	2,50	2	MSV-80-14L	1,1
9	Pompownia PP-9	1,2	3,22	2	MSV-15-12	1,5
10	Pompownia PP-10	1,5	2,50	2	MSV-80-24	2,2
11	Pompownia PP-11	1,5	4,14	2	MSV-80-24	2,2

W przypadku prowadzenia rurociągów kanalizacji sanitarnej w pasie dróg założono odtworzenie nawierzchni drogi na szerokości średniej 3 m. Obmiar koniecznych odtworzeń, w podziale na przewidziane do skanalizowania zlewnie zestawiono w tabeli poniżej.

Tabela 11 Zestawienie odtworzenia nawierzchni w wariantcie 1

Lp.	Wyszczególnienie przepompowni	Wielkość odtworzenia nawierzchni [m²]
1	Zlewnia „Z1” - Łowczów	2 532
2	Zlewnia „Z2” - Łowczów	0
3	Zlewnia „Z3” - Piotrkowice	0
4	Zlewnia „Z4” - Piotrkowice	0
5	Zlewnia „Z5” - Piotrkowice	1 398
6	Zlewnia „Z6” - Piotrkowice	0
7	Zlewnia „Z7” - Karwodrza	2 022
8	Zlewnia „Z8” - Karwodrza	1 365
9	Zlewnia „Z9” - Zabłędza	480
10	Zlewnia „Z10” - Zabłędza	1 656
11	Zlewnia „Z11” - Zabłędza	2 553

3.3.2. Kanalizacja sanitarna – WARIANT 2

Z uwagi na ukształtowanie terenu oraz uwarunkowania techniczne opisywana sieć kanalizacyjna (miejscowości Karwodrza, Łowczów, Piotrkowice oraz Zabłędza) zaprojektowana została w systemie grawitacyjno – tłocznym. Przebieg kanałów grawitacyjnych i tłocznych zaproponowany został na podstawie dostępnych informacji (mapy zasadnicze w skali 1:1000, mapy ewidencyjne, wizje w terenie itp.) przy założeniu, że głębokości kanałów nie przekroczą około 6 m, dzięki czemu zminimalizowano ilość przepompowni ścieków. Dodatkowo, w miejscowości Karwodrza zaproponowano wykonanie przekroczenia potoku przy pomocy syfonu, dodatkowo niwelując dzięki temu dodatkową przepompownię ścieków. Przy tak postawionym założeniu niezbędna jest, z punktu widzenia możliwości transportu ścieków budowa 6 pompowni ścieków. Przy lokalizacji brano pod uwagę, ukształtowanie terenu (warunki wysokościowe) oraz położenie tj. możliwości lokalizacji tego typu urządzeń kanalizacyjnych.

Obszar koncepcji w Wariantcie 2 również został podzielony na zlewnie pompowni, które przypisano następnie do poszczególnych miejscowości. Wyjątek stanowi zlewnia „E” w miejscowości Karwodrza, dla której nie zaplanowano budowy przepompowni ścieków.

Trasę sieci kanalizacyjnej dostosowano do istniejącej i planowanej zabudowy, w sposób umożliwiający w miarę możliwości podłączenie do projektowanej kanalizacji wszystkich budynków mieszkalnych zarówno istniejących jak i „w budowie”. Trasa kanałów sieci

rozdzielczej przebiega zarówno w drogach jak i po terenach prywatnych optymalnie wykorzystując ukształtowanie terenu w sposób umożliwiający odprowadzenie grawitacyjne ścieków z jak największej liczby gospodarstw domowych. Trasy kanalizacji sanitarnej zostały zaprezentowane w załączniku graficznym na mapach zasadniczych w skali 1:1000, szczegóły zagospodarowania przepompowni ścieków zamieszczono w skali 1:500. W tabeli poniżej zestawiono elementy projektowanej w wariantie 2 sieci kanalizacji sanitarnej w podziale na poszczególne zlewnie.

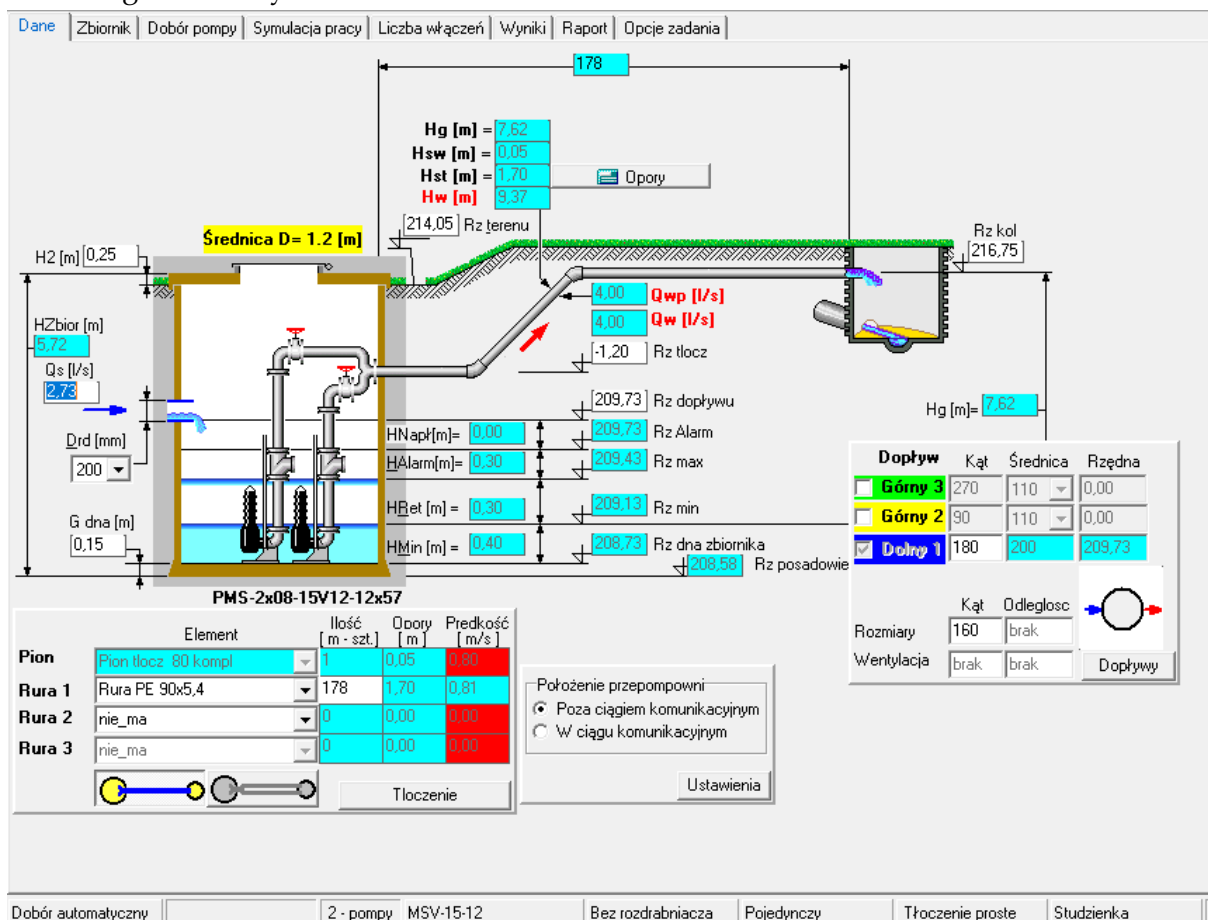
Tabela 12 Zestawienie parametrów projektowanej kanalizacji sanitarnej w wariantie 2

Lp.	Element kanalizacji sanitarnej	Parametry	Jednostka	Ilość
Zlewnia „A” - Łowczów				
1	Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Φ200mm	PCV SN8 DN 200	mb	3 261
2	Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000	Beton DN 1000	szt.	50
3	Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm.	PCV DN 425	szt.	31
4	Pompownia ścieków PP-A	Q=1,416 l/s	szt.	1
5	Rurociąg tłoczny Φ90mm z rur ciśnieniowych	PE DN 90	mb	442
Zlewnia „B” - Piotrkowice				
6	Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Φ200mm	PCV SN8 DN 200	mb	3 888
7	Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000	Beton DN 1000	szt.	49
8	Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm.	PCV DN 425	szt.	48
9	Pompownia ścieków PP-B	Q=2,726/s	szt.	1
10	Rurociąg tłoczny Φ90mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11	PE DN 90	mb	178
Zlewnia „C” - Piotrkowice				
11	Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Φ200mm	PCV SN8 DN 200	mb	1 525
12	Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000	Beton DN 1000	szt.	20

Lp.	Element kanalizacji sanitarnej	Parametry	Jednostka	Ilość
13	Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm.	PCV DN 425	szt.	19
14	Pompownia ścieków PP-C	Q=3,194 l/s	szt.	1
15	Rurociąg tłoczny Φ90mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11	PE DN 90	mb	771
Zlewnia „D” - Piotrkowice				
16	Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Φ200mm	PCV SN8 DN 200	mb	1 221
17	Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000	Beton DN 1000	szt.	19
18	Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm.	PCV DN 425	szt.	13
19	Pompownia ścieków PP-D	Q=3,627 l/s	szt.	1
20	Rurociąg tłoczny Φ90mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11	PE DN 90	mb	351
Zlewnia „E” - Karwodrza				
21	Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Φ200mm	PCV SN8 DN 200	mb	5 684
22	Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000	Beton DN 1000	szt.	67
23	Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm.	PCV DN 425	szt.	80
Zlewnia „F” - Zabłędza				
24	Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Φ200mm	PCV SN8 DN 200	mb	1 169
25	Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000	Beton DN 1000	szt.	15
26	Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm.	PCV DN 425	szt.	17
27	Pompownia ścieków PP-F	Q=4,251 l/s	szt.	1
28	Rurociąg tłoczny Φ90mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11	PE DN 90	mb	236
Zlewnia „G” - Zabłędza				

Lp.	Element kanalizacji sanitarnej	Parametry	Jednostka	Ilość
29	Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Φ200mm	PCV SN8 DN 200	mb	3 039
30	Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000	Beton DN 1000	szt.	52
31	Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm.	PCV DN 425	szt.	29
32	Pompownia ścieków PP-G	Q=8,744 l/s	szt.	1
33	Rurociąg tłoczny Φ140mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11	PE DN 140	mb	989

Dla proponowanych przepompowni ścieków przeprowadzono wstępny dobór pompowni na podstawie Programu Doboru Pomp i Przepompowni PDPiPr firmy Metalchem – Warszawa S.A. (źródło: <http://www.metalchemsa.com.pl/program-doboru-pdpipr/>). Dobór stanowi wyłącznie symulację warunków pracy pomp i przepompowni, nie jest zaś wskazaniem producenta przepompowni, gdyż podobne obliczenia mogą zostać przeprowadzone dla dowolnego dostawcy.



Rysunek 4 Schemat doboru przepompowni na przykładzie pompowni PP-B

Na rysunku przedstawiono sposób doboru przepompowni ścieków na przykładzie przepompowni PP-B. Zestawienie wyników doboru dla wszystkich przepompowni w wariancie 1 przedstawiono w tabeli poniżej:

Tabela 13 Zestawienie przepompowni ścieków w wariancie 2

Lp.	Wyszczególnienie przepompowni	Parametry zbiornika		Ilość pomp	Typ pompy	Moc jednej pompy [kW]
		średnica [m]	głębokość [m]			
1	Pompownia PP-A	1,2	2,42	2	MSV-15-12	1,5
2	Pompownia PP-B	1,2	5,72	2	MSV-15-12	1,5
3	Pompownia PP-C	1,5	4,78	2	MSV-15-112	11
4	Pompownia PP-D	1,5	3,82	2	MSV-15-12	1,5
5	Pompownia PP-F	1,5	2,89	2	MSV-80-24	2,2
6	Pompownia PP-G	1,5	3,12	2	MSV-80-24	2,2

W przypadku prowadzenia rurociągów kanalizacji sanitarnej w pasie dróg założono odtworzenie nawierzchni drogi na szerokości średniej 3 m. Obmiar koniecznych odtworzeń, w podziale na przewidziane do skanalizowania zlewnie zestawiono w tabeli poniżej.

Tabela 14 Zestawienie odtworzenia nawierzchni w wariancie 2

Lp.	Wyszczególnienie przepompowni	Wielkość odtworzenia nawierzchni [m²]
1	Zlewnia „A” - Łowczów	2 532
2	Zlewnia „B” - Piotrkowice	1 398
3	Zlewnia „C” - Piotrkowice	0
4	Zlewnia „D” - Piotrkowice	0
5	Zlewnia „E” - Karwodrza	3 387
6	Zlewnia „F” - Zabłędza	1 000
7	Zlewnia „G” - Zabłędza	3 689

3.3.3. Ogólne wytyczne materiałowe budowy sieci kanalizacji sanitarnej

3.3.3.1. Wytyczne materiałowe w stosunku do rurociągów grawitacyjnych i tłocznych

Sieć kanalizacji grawitacyjnej należy zaprojektować z rur PCV SN 8 SDR 34 (zastosować rury lite) łączonych przy użyciu uszczeltek gumowych. Średnice rurociągów należy dostosować do ilości prowadzonych rurociągami ścieków, jednak kolektory główne powinny posiadać średnicę minimum 200 mm.

Sieć kanalizacji tłocznej wykonać należy z rur PEHD zgodnie z PN-EN 13244 łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego - w przypadku przewiertu zastosować rury trójwarstwowe. Projektując układ sieci rurociągów tłocznych należy się starać, aby odprowadzenie ścieków mogło się odbywać najkrótszą drogą. Poszczególne elementy sieci kanalizacji tłocznej

powinny być szczelne i umożliwiać przepływ ścieków przy jak najmniejszych stratach energii. Średnice kanałów należy zweryfikować na etapie projektu na podstawie obliczeń hydraulicznych uwzględniających ilość ścieków i prędkość tłoczenia każdorazowo przy zmianie trasy kanału bądź miejsca włączenia. Rurociągi powinny zostać wyposażone w studzienki i komory kanalizacyjne. Studzienki rozprężne (komory) kanalizacyjne należy stosować przed każdym włączeniem kanalizacji ciśnieniowej do odbiornika tak, aby ścieki do odbiornika wpływały grawitacyjnie. Studzienki kanalizacyjne powinny spełniać wymagania normy PN-B-10729. Przy dłuższych odcinkach rurociągów tłocznych w najwyższych punktach trasy należy zlokalizować studzienki odpowietrzające z kompletem armatury, a w najniższych punktach trasy należy zlokalizować studzienki odwadniające. Włączenie do kolektorów grawitacyjnych zaprojektować poprzez studzienki rozprężne.

3.3.3.2. Wytyczne materiałowe w stosunku do studni kanalizacyjnych

Na całej sieci kanalizacji grawitacyjnej, w odległościach nie większych niż 50 mb, należy zaprojektować studzienki rewizyjne, w celu umożliwienia zmiany kierunków, spadków oraz w perspektywie czyszczenia kanałów. Na kolektorach głównych należy zaprojektować studnie betonowe $\Phi 1000$ mm. Jako studnie rewizyjne założono studnie z PCV/PP o średnicy $\Phi 425$ mm. Włazy na studniach należy dostosować do rodzaju użytkowania terenu, w którym będą one posadowione.

3.3.3.3. Wytyczne w stosunku do sieciowych przepompowni ścieków

Projektowane i budowane sieciowe przepompownie ścieków powinny spełniać wymagania określone w Polskich Normach oraz odrębnych przepisach prawa, a przede wszystkim zapewniać:

- ciągły odbiór ścieków
- niezawodny odbiór (tłoczenie) ścieków.

Parametry techniczne przepompowni ścieków na etapie projektu muszą wynikać z obliczeń hydraulicznych uwzględniających ilość ścieków oraz różnice w dopływie w różnych porach doby.

Wyposażenie pompowni (konstrukcje wsporcze, uchwyty, pomosty, drabiny, łańcuchy, mocowania, włazy itp.) powinno być wykonane wyłącznie ze stali nierdzewnej, materiałów odpornych na agresywne środowisko ścieków. Pompownia powinna być obiektem podziemnym wyposażonym w pompy zanurzeniowe z armaturą zlokalizowaną w części górnej pompowni lub w odrębnej komorze zasuw. Komora pompowni winna być wyposażona w wentylację grawitacyjną. Pod pompownię należy przewidzieć teren o minimalnych wymiarach 5x5 m. Teren należy ogrodzić, wyposażyć w bramę wjazdową lub furtkę, oświetlenie (przy wykorzystaniu słupów stalowych o minimalnej wysokości 6 m, lub słupy betonowe wirowe) i odrębną szafkę elektryczną, wyposażoną w licznik energii z dostępem dla Rejonu Energetycznego w celu odczytu, do której należy doprowadzić zasilanie w energię elektryczną, oraz szafkę ze sterownikiem, modemem komórkowym przemysłowym GPRS dla przekazu danych dotyczących pracy lub awarii obiektu do Centralnej Dyspozytorni. Wszystkie przepompownie należy wyposażyć w odpowiednie urządzenia do podłączenia przewoźnego agregatu.

Do pompowni należy zaprojektować i wykonać drogę dojazdową od drogi publicznej.

Ogrodzenie terenu pompowni powinno zostać wykonane o wysokości min. $h = 1,7$ m z elementów prefabrykowanych, stalowych, zabezpieczonych antykorozyjnie (malowaniem proszkowym), na cokole betonowym.

Pompy zamontowane w pompowni powinny być konstrukcyjnie przystosowane do pompowania ścieków surowych. Dopuszcza się stosowanie pomp zatapialnych do ścieków z wirnikiem otwartym zabudowanych pionowo w formie blokowej na stopie sprzęgającej z poziomym wyjęciem tłocznym.

Pompownię ścieków należy wyposażać w żurawiki do wyciągania pomp ze zbiornika pompowni żurawiki mogą być trwale przymocowane do konstrukcji pompowni. Nie dopuszcza się stosowanie przenośnych żurawików z uwagi na znaczną wagę pomp w tego rodzaju pompowni. W przypadku braku możliwości demontażu pomp przy pomocy żurawika na pompowni należy wykonać stałą konstrukcję umożliwiającą demontaż pomp. Wszystkie elementy do wyciągania pomp należy wykonać ze stali nierdzewnej odpornych na środowisko ścieków.

Konstrukcja zbiornika przepompowni powinna być projektowana indywidualnie w zależności od warunków lokalizacji i warunków hydrogeologicznych. Zbiornik pompowni powinien być wykonany z materiałów nieulegających korozji w środowisku wód gruntowych i ścieków.

4. WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA ORAZ BUDOWY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

4.1. Wytyczne dotyczące projektowania

W celu zrealizowania inwestycji objętej koncepcją należy przygotować Dokumentację Projektową, która posłuży do wykonania robót budowlanych, dla których wymagane jest uzyskanie prawomocnego pozwolenia na budowę. W ramach opracowania Dokumentacji Projektowej należy opracować niezbędne materiały wyjściowe, uzyskać wszystkie wymagane zgodnie z Prawem Polskim uzgodnienia, opinie, decyzje administracyjne, warunki techniczne i pozwolenia niezbędne do zakończenia całego zakresu robót. Należy również wykonać inne opracowania wynikające z warunków właścicieli, administratorów i zarządców infrastruktury kolidującej z projektowanymi sieciami kanalizacji sanitarnej.

Ponadto, przed rozpoczęciem projektowania należy pozyskać pisemne oświadczenia poszczególnych właścicieli posesji, przez które przebiegają sieci kanalizacji sanitarnej wraz z infrastrukturą o wyrażeniu zgody na dysponowanie nieruchomością na cele budowlane. Wzór zgody stanowi załącznik do koncepcji.

4.1.1. Dokumentacja geodezyjna oraz prace pomiarowe

W ramach prac projektowych należy wykonać bądź pozyskać mapy ewidencyjne wraz z wypisami z rejestru gruntów oraz aktualne mapy sytuacyjno – wysokościowe do celów projektowych obejmujące tereny i działki objęte zakresem robót przewidzianych w koncepcji. Dla skali obszaru objętego opracowaniem czas na pozyskanie map do celów projektowych szacuje się na około 6 miesięcy.

4.1.2. Dokumentacja geologiczno - inżynierska

Na etapie prac projektowych należy wykonać szczegółową dokumentację geologiczno - inżynierską, uwzględniającą warunki hydrogeologiczne dla docelowego przebiegu sieci kanalizacji sanitarnej i w szczególności lokalizacji przepompowni ścieków.

Dokumentacja powinna uwzględniać wymogi następujących przepisów:

- Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze;
- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych;
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno - inżynierskiej.

4.1.3. Dokumentacja projektowa - Projekt budowlany (PB)

Dokumentacja projektowa powinna składać się w szczególności z:

- Projektu Budowlanego Robót z uzyskaniem Decyzji o pozwoleniu na budowę (PB),
- Projektów wykonawczych dla poszczególnych zadań inwestycji,
- Koncepcji drogowej (jeżeli będzie wymagana odrębnymi przepisami),
- Projektu organizacji ruchu zastępczego na czas budowy,
- Projektu odtworzenia nawierzchni,
- Projektów wynikających z uzyskanych uzgodnień i decyzji,
- Operatu wodnoprawnego oraz pozwolenie wodnoprawnego (jeżeli będzie wymagana odrębnymi przepisami) przy przejściu pod ciekami wodnymi,
- Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla planowanego przedsięwzięcia (jeżeli będzie wymagana odrębnymi przepisami),
- Przedmiaru robót i kosztorysu ślepego,
- Kosztorysu inwestorskiego,
- Specyfikacji Technicznej Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego. Projekt Budowlany powinien obejmować wszystkie branże i specjalności potrzebne do sprawnego wykonania zakresu rzeczowego inwestycji i powinien składać się m.in. z niżej wymienionych projektów i opracowań branżowych:

- część technologiczna,
- część budowlano-konstrukcyjna,
- zagospodarowanie i urządzenie terenu (branża drogowa),
- dokumentacja geotechniczna i hydrogeologiczna (jeżeli będzie konieczne wykonanie dodatkowych badań geotechnicznych),
- projekty niezbędnych przekładek sieci lub linii energetycznych,
- opracowania, pozwolenia, uzgodnienia, decyzje i wytyczne dla potrzeb realizacji inwestycji,
- informacje dotyczące BIOZ.

Ponadto PB musi spełnić następujące wymagania:

- musi zawierać rozwiązania wszystkich potencjalnych problemów, których rozwiązanie jest możliwe na etapie sporządzania Dokumentacji projektowej.

Wykonawca powinien zidentyfikować wszystkie problemy, których identyfikacja jest możliwa przy pełnej wnikliwości i staranności,

- musi zawierać uzasadnienie wyboru metody budowy rurociągu, wyboru materiału oraz niezbędne obliczenia statyczno-wytrzymałościowe,
- musi być dostarczony na rysunkach spełniających wymagania odpowiednich przepisów dla projektów budowlanych,

4.1.4. Forma projektu budowlanego (PB)

Proponuje się aby Dokumentacja Projektowa dla zadania: „**BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCIACH: KARWODRZA, ZABŁĘDZA, PIOTRKOWICE I ŁOWCZÓW, GMINA TUCHÓW**” została sporządzona oddzielnie dla każdej z w/w miejscowości. Kompletna dokumentacja każdego projektu oddzielnie powinna być wykonana w wersji drukowanej (papierowej) w 5 egzemplarzach oraz w wersji elektronicznej w 1 egzemplarzu (format wersji elektronicznej powinien być możliwy do odczytania w powszechnie dostępnych programach komputerowych).

Zestawienie zakresu prac projektowych dla wszystkich projektów ujętych w zadaniu: „**BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCIACH: KARWODRZA, ZABŁĘDZA, PIOTRKOWICE I ŁOWCZÓW, GMINA TUCHÓW**” w zależności od zakresu rzeczowego projektu winien obejmować:

1. *ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów sieciowych dla drugiej kategorii geotechnicznej zawierających:*
 - opinię geotechniczną,
 - dokumentację badań podłoża,
 - projekt geotechniczny.
2. *wykonanie projektu budowlanego oraz wykonawczego:*
 - sieci kanalizacji sanitarnej,
 - obiektów sieciowych, węzłów spustowych, odpowietrzających,
 - obiektów kubaturowych,
3. *przeprowadzenie niezbędnych uzgodnień.*
4. *opracowanie operatów wodno – prawnych.*
5. *opracowanie przedmiaru robót, kosztorysu ślepego i inwestorskiego.*
6. *opracowanie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.*

4.2. Wytyczne dla budowy sieci kanalizacji sanitarnej

4.2.1. Wytyczne w zakresie technologii budowy sieci kanalizacji sanitarnej

Do wykonywania sieci kanalizacji sanitarnej należy wziąć pod uwagę metody bezwykopowe oraz prowadzenie robót w otwartym wykopie. Przy wyborze rodzaju metody należy wziąć pod uwagę:

- parametry techniczne poszczególnych metod: maksymalne długości jednorazowo wbudowywanych rurociągów, wartości maksymalne i minimalne ich średnice;
- charakterystykę gruntu, w którym rurociąg ma być wbudowany: czy grunt daje się zagęszczać, czy konieczne jest usuwanie urobku, stabilność gruntu;

- poziom wody gruntowej: czy dana metoda może być stosowana poniżej poziomu wody gruntowej, jeżeli tak, to jak głęboko poniżej lustra wody gruntowej;
- materiał wbudowywanego rurociągu: wybór zależy od siły przecisku, ewentualnie konieczne może być wcześniejsze wbudowanie rur osłonowych;
- pożądany stopień dokładności wbudowywania rurociągu: wartości odchyłek trajektorii wbudowywanego rurociągu od planowanej zależą od systemu sterowania i kontroli procesu;
- minimalną miąższość gruntu nad wierzchołkiem wbudowywanego rurociągu: zależy od średnicy wykonywanego otworu, występowania sił dynamicznych podczas wbudowywania, sposobu usuwania urobku (zastosowanie płuczki na ogół powoduje naruszenie struktury gruntu);
- możliwość rozmieszczenia komór startowych i odbiorczych, w zależności od trasy przewodu, parametrów zastosowanego sprzętu i warunków gruntowych. Jako konstrukcje komór stosuje się żelbetowe studnie zapuszczane, ścianki berlińskie lub grodzice stalowe.

4.2.2. Podstawowe wytyczne prowadzenia robót budowlanych

Roboty budowlane powinny być wykonywane według szczegółowego Harmonogramu realizacji inwestycji. Harmonogram powinien uwzględniać podział robót na uzasadnione technicznie, technologicznie, lokalizacyjnie i czasowo etapy. Wybrany wykonawca powinien zostać zobowiązany do prowadzenia robót na podstawie i w zgodności z wykonaną dokumentacją projektową i dodatkowymi opracowaniami niezbędnymi do realizacji robót. Wymagania wyszczególnione choćby w jednym z opracowań powinny być obowiązujące dla Wykonawcy. W przypadku wykrycia oczywistych omyłek w dokumentacji, Wykonawca powinien wykonać roboty w uzgodnieniu z Zamawiającym zgodnie z przepisami i sztuką budowlaną. Dane określone w dokumentacji projektowej powinny być uważane za wartości docelowe, od których odchylenia dopuszczalne są tylko w porozumieniu i za zgodą Zamawiającego oraz Inspektora Nadzoru. Cechy materiałów i elementów budowli powinny być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową, a wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały powinny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy. Wykonawca powinien być na podstawie umowy odpowiedzialny za ochronę robót (np. znaków geodezyjnych, miejsc budowy w trakcie jej trwania) i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty sporządzenia protokołu odbioru końcowego. Wykonawca, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia, zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez zamieszczenie w dostępnym miejscu tablicy informacyjnej. Wykonawca powinien zapewnić właściwe zabezpieczenie istniejących budynków, a także właściwe oznakowanie i zabezpieczenie istniejących sieci uzbrojenia nadziemnego i podziemnego przed uszkodzeniami w czasie prowadzenia robót. W przypadku wystąpienia uszkodzenia obcej infrastruktury Wykonawca powinien być zobowiązany do natychmiastowego powiadomienia o uszkodzeniu Zamawiającego oraz właściwego operatora, a same uszkodzenia powinny być usuwane na koszt Wykonawcy. Wykonawca na podstawie

zawartej umowy powinien być odpowiedzialny za ewentualne szkody powstałe z winy Wykonawcy w związku z prowadzonymi robotami. Strefy prowadzonych robót powinny zostać zabezpieczone i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wokół wykopów powinny zostać zapewnione poręczce ochronne (o wysokości 1,1m, w odległości 1 m od wykopu), zaopatrzone w napis „Osobom nieupoważnionym wstęp wzbroniony”, w nocy uzupełniony o czerwone światła ostrzegawcze jeżeli prace będą prowadzone w obrębie dróg. W czasie prowadzenia robót wybrany Wykonawca ma obowiązek znać i stosować wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót teren budowy i wykopy należy utrzymywać w stanie bez wody stojącej, podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy. Ponadto należy zobowiązać Wykonawcę do unikania uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie prowadzonych robót budowlanych. Roboty budowlane powinny być prowadzone w sposób zapewniający w możliwie największym stopniu ochronę i zachowanie istniejącego drzewostanu, w szczególności drzew stanowiących pomniki przyrody. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, jak również wywołujące szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami nie powinny być dopuszczone do użycia podczas inwestycji. Podczas realizacji robót należy zobowiązać Wykonawcę do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca powinien mieć obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych jak również aby przestrzegać wszystkich obowiązujących zasad BHP zawartych w przepisach i normach branżowych. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien zostać zobowiązany do powiadomienia wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia jak również powinien powiadomić, zgodnie z uzgodnieniami, opiniami i decyzjami zawartymi w dokumentach budowy, wszystkie organy i instytucje pisemnie oraz właścicieli i dzierżawców terenu objętego budową ustnie.

5. ZESTAWIENIE KOSZTÓW INWESTYCYJNYCH I EKSPLOATACYJNYCH

5.1.Koszty inwestycyjne - WARIANT 1

Tabela 15 Zestawienie kosztów inwestycyjnych budowy sieci kanalizacji sanitarnej sołectwa Łowczów - wariant 1

Kosztorys uproszczony Kanalizacja sanitarna miejscowości Łowczów - WERSJA 1					
wyszczególnienie	jednostka	ilość	cena jednostkowa [zł netto]	wartość elementów [zł netto]	wartość elementów [zł brutto]
Prace projektowe	-	1	100 000,00 zł	100 000,00 zł	123 000,00 zł
Zlewnia „Z1” - Łowczów				1 869 749,56 zł	2 299 791,96 zł
Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Dz200mm w wykopie umocnionym o głębokości do 3,0m. Zasypanie wykopów ziemią z zagęszczeniem warstwami.	m	2155	587,36 zł	1 265 760,80 zł	1 556 885,78 zł
Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000mm H=3,0m, beton B45, kineta z osadzonymi króćcami wlotowymi i wylotowymi. Kręgi studni osadzone na uszczelki zapewniające pełną wodoszczelność. Właz kanałowy żeliwny śr. 600mm	szt.	33,00	3 644,69 zł	120 274,77 zł	147 937,97 zł
Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm i głęb. 3,0m. Studzienka z wyprofilowaną kinetą, rurą karbowaną, stożkiem betonowym, włazem żeliwnym	szt.	21	2 049,07 zł	43 030,47 zł	52 927,48 zł
Pompownia ścieków (dwie pompy) wraz ze zbiornikiem z polimerobetonu fi 1200mm, kompletna wraz z orurowaniem, armaturą, sterowaniem, dostawa oraz montaż	kpl.	1	100 000,00 zł	100 000,00 zł	123 000,00 zł
Rurociąg tłoczny śr.90mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11 montowanych metodą zgrzewania	m	62	432,96 zł	26 843,52 zł	33 017,53 zł
Zagospodarowanie przepompowni (utwardzenie terenu, dojazd, ogrodzenie, oświetlenie)	kpl.	1	10 000,00 zł	10 000,00 zł	12 300,00 zł
Odtworzenie nawierzchni asfaltowej (podbudowa + nakładka)	m²	2532	120,00 zł	303 840,00 zł	373 723,20 zł

Zlewnia „Z2” - Łowczów				1 251 098,22 zł	1 538 850,81 zł
Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Dz200mm w wykopie umocnionym o głębokości do 3,0m. Zasypanie wykopów ziemią z zagęszczeniem warstwami.	m	1204	587,36 zł	707 181,44 zł	869 833,17 zł
Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000mm H=3,0m, beton B45, kineta z osadzonymi króćcami wlotowymi i wylotowymi. Kręgi studni osadzone na uszczelki zapewniające pełną wodoszczelność. Właz kanałowy żeliwny śr. 600mm	szt.	16	3 644,69 zł	58 315,04 zł	71 727,50 zł
Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm i głęb. 3,0m. Studzienka z wyprofilowaną kinetą, rurą karbowaną, stożkiem betonowym, włazem żeliwnym	szt.	10	2 049,07 zł	20 490,70 zł	25 203,56 zł
Pompownia ścieków (dwie pompy) wraz ze zbiornikiem z polimerobetonu fi 1200mm, kompletna wraz z orurowaniem, armaturą, sterowaniem, dostawa oraz montaż	kpl.	1	120 000,00 zł	120 000,00 zł	147 600,00 zł
Rurociąg tłoczny śr.90mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11 montowanych metodą zgrzewania	m	774	432,96 zł	335 111,04 zł	412 186,58 zł
Zagospodarowanie przepompowni (utwardzenie terenu, dojazd, ogrodzenie, oświetlenie)	kpl.	1	10 000,00 zł	10 000,00 zł	12 300,00 zł
Odtworzenie nawierzchni asfaltowej (podbudowa + nakładka)	m ²	0	120,00 zł	0,00 zł	0,00 zł
Suma całkowita - ŁOWCZÓW				3 220 847,78 zł	3 961 642,77 zł

Tabela 16 Zestawienie kosztów inwestycyjnych budowy sieci kanalizacji sanitarnej sołectwa Piotrkowice - wariant 1

Kosztorys uproszczony Kanalizacja sanitarna miejscowości Piotrkowice - WERSJA 1					
wyszczególnienie	jednostka	ilość	cena jednostkowa [zł netto]	wartość elementów [zł netto]	wartość elementów [zł brutto]
Prace projektowe	-	1	180 000,00 zł	180 000,00 zł	221 400,00 zł

Zlewnia „Z3” - Piotrkowice				218 730,66 zł	269 038,71 zł
Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Dz200mm w wykopie umocnionym o głębokości do 3,0m. Zasypanie wykopów ziemią z zagęszczeniem warstwami.	m	216	587,36 zł	126 869,76 zł	156 049,80 zł
Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000mm H=3,0m, beton B45, kineta z osadzonymi króćcami wlotowymi i wylotowymi. Kręgi studni osadzone na uszczelki zapewniające pełną wodoszczelność. Właz kanałowy żeliwny śr. 600mm	szt.	4	3 644,69 zł	14 578,76 zł	17 931,87 zł
Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm i głęb. 3,0m. Studzienka z wyprofilowaną kinetą, rurą karbowaną, stożkiem betonowym, włazem żeliwnym	szt.	2	2 049,07 zł	4 098,14 zł	5 040,71 zł
Pompownia ścieków (dwie pompy) wraz ze zbiornikiem z polimerobetonu fi 1200mm, kompletna wraz z orurowaniem, armaturą, sterowaniem, dostawa oraz montaż	kpl.	1	60 000,00 zł	60 000,00 zł	73 800,00 zł
Rurociąg tłoczny śr.63mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11 montowanych metodą zgrzewania	m	8	398,00 zł	3 184,00 zł	3 916,32 zł
Zagospodarowanie przepompowni (utwardzenie terenu, dojazd, ogrodzenie, oświetlenie)	kpl.	1	10 000,00 zł	10 000,00 zł	12 300,00 zł
Odtworzenie nawierzchni asfaltowej (podbudowa + nakładka)	m ²	0	120,00 zł	0,00 zł	0,00 zł
Zlewnia „Z4” - Piotrkowice				940 266,71 zł	1 156 528,05 zł
Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Dz200mm w wykopie umocnionym o głębokości do 3,0m. Zasypanie wykopów ziemią z zagęszczeniem warstwami.	m	1155	587,36 zł	678 400,80 zł	834 432,98 zł
Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000mm H=3,0m, beton B45, kineta z osadzonymi króćcami wlotowymi i wylotowymi. Kręgi studni osadzone na uszczelki zapewniające pełną wodoszczelność. Właz kanałowy żeliwny śr. 600mm	szt.	13	3 644,69 zł	47 380,97 zł	58 278,59 zł
Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm i głęb. 3,0m. Studzienka z wyprofilowaną kinetą, rurą karbowaną, stożkiem betonowym, włazem żeliwnym	szt.	10	2 049,07 zł	20 490,70 zł	25 203,56 zł
Pompownia ścieków (dwie pompy) wraz ze zbiornikiem z polimerobetonu fi 1500mm, kompletna wraz z orurowaniem, armaturą, sterowaniem, dostawa oraz montaż	kpl.	1	100 000,00 zł	100 000,00 zł	123 000,00 zł

Rurociąg tłoczny śr.90mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11 montowanych metodą zgrzewania	m	194	432,96 zł	83 994,24 zł	103 312,92 zł
Zagospodarowanie przepompowni (utwardzenie terenu, dojazd, ogrodzenie, oświetlenie)	kpl.	1	10 000,00 zł	10 000,00 zł	12 300,00 zł
Odtworzenie nawierzchni asfaltowej (podbudowa + nakładka)	m²	0	120,00 zł	0,00 zł	0,00 zł
Zlewnia „Z5” - Piotrkowice				3 128 711,57 zł	3 848 315,23 zł
Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Dz200mm w wykopie umocnionym o głębokości do 3,0m. Zasypanie wykopów ziemią z zagęszczeniem warstwami.	m	3758	587,36 zł	2 207 298,88 zł	2 714 977,62 zł
Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000mm H=3,0m, beton B45, kineta z osadzonymi króćcami wlotowymi i wylotowymi. Kręgi studni osadzone na uszczelki zapewniające pełną wodoszczelność. Właz kanałowy żeliwny śr. 600mm	szt.	45	3 644,69 zł	164 011,05 zł	201 733,59 zł
Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm i głęb. 3,0m. Studzienka z wyprofilowaną kinetą, rurą karbowaną, stożkiem betonowym, włazem żeliwnym	szt.	44	2 049,07 zł	90 159,08 zł	110 895,67 zł
Pompownia ścieków (dwie pompy) wraz ze zbiornikiem z polimerobetonu fi 1500mm, kompletna wraz z orurowaniem, armaturą, sterowaniem, dostawa oraz montaż	kpl.	1	160 000,00 zł	160 000,00 zł	196 800,00 zł
Rurociąg tłoczny śr.90mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11 montowanych metodą zgrzewania	m	761	432,96 zł	329 482,56 zł	405 263,55 zł
Zagospodarowanie przepompowni (utwardzenie terenu, dojazd, ogrodzenie, oświetlenie)	kpl.	1	10 000,00 zł	10 000,00 zł	12 300,00 zł
Odtworzenie nawierzchni asfaltowej (podbudowa + nakładka)	m²	1398	120,00 zł	167 760,00 zł	206 344,80 zł
Zlewnia „Z6” - Piotrkowice				728 826,45 zł	896 456,53 zł
Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Dz200mm w wykopie umocnionym o głębokości do 3,0m. Zasypanie wykopów ziemią z zagęszczeniem warstwami.	m	1008	587,36 zł	592 058,88 zł	728 232,42 zł

Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000mm H=3,0m, beton B45, kineta z osadzonymi króćcami wlotowymi i wylotowymi. Kręgi studni osadzone na uszczelki zapewniające pełną wodoszczelność. Właz kanałowy żeliwny śr. 600mm	szt.	12	3 644,69 zł	43 736,28 zł	53 795,62 zł
Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm i głęb. 3,0m. Studzienka z wyprofilowaną kinetą, rurą karbowaną, stożkiem betonowym, włazem żeliwnym	szt.	11	2 049,07 zł	22 539,77 zł	27 723,92 zł
Pompownia ścieków (dwie pompy) wraz ze zbiornikiem z polimerobetonu fi 1500mm, kompletna wraz z orurowaniem, armaturą, sterowaniem, dostawa oraz montaż	kpl.	1	12 000,00 zł	12 000,00 zł	14 760,00 zł
Rurociąg tłoczny śr.90mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11 montowanych metodą zgrzewania	m	112	432,96 zł	48 491,52 zł	59 644,57 zł
Zagospodarowanie przepompowni (utwardzenie terenu, dojazd, ogrodzenie, oświetlenie)	kpl.	1	10 000,00 zł	10 000,00 zł	12 300,00 zł
Odtworzenie nawierzchni asfaltowej (podbudowa + nakładka)	m²	0	120,00 zł	0,00 zł	0,00 zł
Suma całkowita - PIOTRKOWICE				5 196 535,39 zł	6 391 738,53 zł

Tabela 17 Zestawienie kosztów inwestycyjnych budowy sieci kanalizacji sanitarnej sołectwa Karwodrza - wariant 1

Kosztorys uproszczony Kanalizacja sanitarna miejscowości Karwodrza - WERSJA 1					
wyszczególnienie	jednostka	ilość	cena jednostkowa [zł netto]	wartość elementów [zł netto]	wartość elementów [zł brutto]
Prace projektowe	-	1	120 000,00 zł	120 000,00 zł	147 600,00 zł
Zlewnia „Z7” - Karwodrza				2 592 934,06 zł	3 189 308,89 zł
Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Dz200mm w wykopie umocnionym o głębokości do 3,0m. Zasypanie wykopów ziemią z zagęszczeniem warstwami.	m	3444	587,36 zł	2 022 867,84 zł	2 488 127,44 zł

Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000mm H=3,0m, beton B45, kineta z osadzonymi króćcami wlotowymi i wylotowymi. Kręgi studni osadzone na uszczelki zapewniające pełną wodoszczelność. Właz kanałowy żeliwny śr. 600mm	szt.	43,00	3 644,69 zł	156 721,67 zł	192 767,65 zł
Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm i głęb. 3,0m. Studzienka z wyprofilowaną kinetą, rurą karbowaną, stożkiem betonowym, włazem żeliwnym	szt.	37	2 049,07 zł	75 815,59 zł	93 253,18 zł
Pompownia ścieków (dwie pompy) wraz ze zbiornikiem z polimerobetonu fi 1200mm, kompletna wraz z orurowaniem, armaturą, sterowaniem, dostawa oraz montaż	kpl.	1	120 000,00 zł	120 000,00 zł	147 600,00 zł
Rurociąg tłoczny śr.90mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11 montowanych metodą zgrzewania	m	101	432,96 zł	43 728,96 zł	53 786,62 zł
Zagospodarowanie przepompowni (utwardzenie terenu, dojazd, ogrodzenie, oświetlenie)	kpl.	1	10 000,00 zł	10 000,00 zł	12 300,00 zł
Odtworzenie nawierzchni asfaltowej (podbudowa + nakładka)	m²	1365	120,00 zł	163 800,00 zł	201 474,00 zł
Zlewnia „Z8” - Karwodrza				1 623 617,06 zł	1 997 048,98 zł
Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Dz200mm w wykopie umocnionym o głębokości do 3,0m. Zasypanie wykopów ziemią z zagęszczeniem warstwami.	m	1218	587,36 zł	715 404,48 zł	879 947,51 zł
Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000mm H=3,0m, beton B45, kineta z osadzonymi króćcami wlotowymi i wylotowymi. Kręgi studni osadzone na uszczelki zapewniające pełną wodoszczelność. Właz kanałowy żeliwny śr. 600mm	szt.	17	3 644,69 zł	61 959,73 zł	76 210,47 zł
Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm i głęb. 3,0m. Studzienka z wyprofilowaną kinetą, rurą karbowaną, stożkiem betonowym, włazem żeliwnym	szt.	15	2 049,07 zł	30 736,05 zł	37 805,34 zł
Pompownia ścieków (dwie pompy) wraz ze zbiornikiem z polimerobetonu fi 1200mm, kompletna wraz z orurowaniem, armaturą, sterowaniem, dostawa oraz montaż	kpl.	1	120 000,00 zł	120 000,00 zł	147 600,00 zł
Rurociąg tłoczny śr.90mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11 montowanych metodą zgrzewania	m	1205	432,96 zł	521 716,80 zł	641 711,66 zł
Zagospodarowanie przepompowni (utwardzenie terenu, dojazd, ogrodzenie, oświetlenie)	kpl.	1	10 000,00 zł	10 000,00 zł	12 300,00 zł

Odtworzenie nawierzchni asfaltowej (podbudowa + nakładka)	m ²	1365	120,00 zł	163 800,00 zł	201 474,00 zł
Suma całkowita - KARWODRZA				4 336 551,12 zł	5 333 957,88 zł

Tabela 18 Zestawienie kosztów inwestycyjnych budowy sieci kanalizacji sanitarnej sołectwa Zabłędza - wariant 1

Kosztorys uproszczony Kanalizacja sanitarna miejscowości Zabłędza - WERSJA 1					
wyszczególnienie	jednostka	ilość	cena jednostkowa [zł netto]	wartość elementów [zł netto]	wartość elementów [zł brutto]
Prace projektowe	-	1	180 000,00 zł	180 000,00 zł	221 400,00 zł
Zlewnia „Z9” - Zabłędza				815 045,87 zł	1 002 506,42 zł
Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Dz200mm w wykopie umocnionym o głębokości do 3,0m. Zasypanie wykopów ziemią z zagęszczeniem warstwami.	m	759	587,36 zł	445 806,24 zł	548 341,68 zł
Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000mm H=3,0m, beton B45, kineta z osadzonymi króćcami wlotowymi i wylotowymi. Kręgi studni osadzone na uszczelki zapewniające pełną wodoszczelność. Właz kanałowy żeliwny śr. 600mm	szt.	12	3 644,69 zł	43 736,28 zł	53 795,62 zł
Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm i głęb. 3,0m. Studzienka z wyprofilowaną kinetą, rurą karbowaną, stożkiem betonowym, włazem żeliwnym	szt.	5	2 049,07 zł	10 245,35 zł	12 601,78 zł
Pompownia ścieków (dwie pompy) wraz z zbiornikiem z polimerobetonu fi 1200mm, kompletna wraz z orurowaniem, armaturą, sterowaniem, dostawa oraz montaż	kpl.	1	100 000,00 zł	100 000,00 zł	123 000,00 zł
Rurociąg tłoczny śr.63mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11 montowanych metodą zgrzewania	m	371	398,00 zł	147 658,00 zł	181 619,34 zł
Zagospodarowanie przepompowni (utwardzenie terenu, dojazd, ogrodzenie, oświetlenie)	kpl.	1	10 000,00 zł	10 000,00 zł	12 300,00 zł

Odtworzenie nawierzchni asfaltowej (podbudowa + nakładka)	m ²	480	120,00 zł	57 600,00 zł	70 848,00 zł
Zlewnia „Z10” - Zabłędza				1 410 677,73 zł	1 735 133,61 zł
Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Dz200mm w wykopie umocnionym o głębokości do 3,0m. Zasypanie wykopów ziemią z zagęszczeniem warstwami.	m	1451	587,36 zł	852 259,36 zł	1 048 279,01 zł
Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000mm H=3,0m, beton B45, kineta z osadzonymi króćcami wlotowymi i wylotowymi. Kręgi studni osadzone na uszczelki zapewniające pełną wodoszczelność. Właz kanałowy żeliwny śr. 600mm	szt.	14	3 644,69 zł	51 025,66 zł	62 761,56 zł
Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm i głęb. 3,0m. Studzienka z wyprofilowaną kinetą, rurą karbowaną, stożkiem betonowym, włazem żeliwnym	szt.	21	2 049,07 zł	43 030,47 zł	52 927,48 zł
Pompownia ścieków (dwie pompy) wraz ze zbiornikiem z polimerobetonu fi 1500mm, kompletna wraz z orurowaniem, armaturą, sterowaniem, dostawa oraz montaż	kpl.	1	150 000,00 zł	150 000,00 zł	184 500,00 zł
Rurociąg tłoczny śr.90mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11 montowanych metodą zgrzewania	m	244	432,96 zł	105 642,24 zł	129 939,96 zł
Zagospodarowanie przepompowni (utwardzenie terenu, dojazd, ogrodzenie, oświetlenie)	kpl.	1	10 000,00 zł	10 000,00 zł	12 300,00 zł
Odtworzenie nawierzchni asfaltowej (podbudowa + nakładka)	m ²	1656	120,00 zł	198 720,00 zł	244 425,60 zł
Zlewnia „Z11” - Zabłędza				2 549 251,64 zł	3 135 579,52 zł
Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Dz200mm w wykopie umocnionym o głębokości do 3,0m. Zasypanie wykopów ziemią z zagęszczeniem warstwami.	m	2085	587,36 zł	1 224 645,60 zł	1 506 314,09 zł
Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Dz250mm w wykopie umocnionym o głębokości do 3,0m. Zasypanie wykopów ziemią z zagęszczeniem warstwami.	m	170	627,36 zł	106 651,20 zł	131 180,98 zł

Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000mm H=3,0m, beton B45, kineta z osadzonymi króćcami wlotowymi i wylotowymi. Kręgi studni osadzone na uszczelki zapewniające pełną wodoszczelność. Właz kanałowy żeliwny śr. 600mm	szt.	33	3 644,69 zł	120 274,77 zł	147 937,97 zł
Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm i głęb. 3,0m. Studzienka z wyprofilowaną kinetą, rurą karbowaną, stożkiem betonowym, włazem żeliwnym	szt.	21	2 049,07 zł	43 030,47 zł	52 927,48 zł
Pompownia ścieków (dwie pompy) wraz ze zbiornikiem z polimerobetonu fi 1500mm, kompletna wraz z orurowaniem, armaturą, sterowaniem, dostawa oraz montaż	kpl.	1	200 000,00 zł	200 000,00 zł	246 000,00 zł
Rurociąg tłoczny śr.90mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11 montowanych metodą zgrzewania	m	1010	532,96 zł	538 289,60 zł	662 096,21 zł
Zagospodarowanie przepompowni (utwardzenie terenu, dojazd, ogrodzenie, oświetlenie)	kpl.	1	10 000,00 zł	10 000,00 zł	12 300,00 zł
Odtworzenie nawierzchni asfaltowej (podbudowa + nakładka)	m²	2553	120,00 zł	306 360,00 zł	376 822,80 zł
Suma całkowita - ZABŁĘDZA				4 954 975,24 zł	6 094 619,55 zł

Tabela 19 Podsumowanie kosztów inwestycyjnych - WARIANT 1

Kosztorys uproszczony Kanalizacja sanitarna miejscowości Karwodrza, Łowczów, Piotrkowice oraz Zabłędza - WERSJA 1					
wyszczególnienie	jednostka	ilość	cena jednostkowa [zł netto]	wartość elementów [zł netto]	wartość elementów [zł brutto]
Prace projektowe	-	1	580 000,00 zł	580 000,00 zł	713 400,00 zł
Zlewnia „Z1” - Łowczów				1 869 749,56 zł	3 460 965,62 zł
Zlewnia „Z2” - Łowczów				1 251 098,22 zł	1 541 286,21 zł
Zlewnia „Z3” - Piotrkowice				218 730,66 zł	415 219,37 zł
Zlewnia „Z4” - Piotrkowice				940 266,71 zł	1 156 528,05 zł
Zlewnia „Z5” - Piotrkowice				3 128 711,57 zł	3 641 970,43 zł
Zlewnia „Z6” - Piotrkowice				728 826,45 zł	896 456,53 zł
Zlewnia „Z7” - Karwodrza				2 592 934,06 zł	5 692 176,99 zł
Zlewnia „Z8” - Karwodrza				1 623 617,06 zł	1 795 574,98 zł
Zlewnia „Z9” - Zabłędza				815 045,87 zł	1 297 110,05 zł
Zlewnia „Z10” - Zabłędza				1 410 677,73 zł	1 490 708,01 zł
Zlewnia „Z11” - Zabłędza				2 549 251,64 zł	2 758 756,72 zł
Suma całkowita				17 708 909,53 zł	21 781 958,72 zł

5.2.Koszty inwestycyjne - WARIANT 2

Tabela 20 Zestawienie kosztów inwestycyjnych budowy sieci kanalizacji sanitarnej sołectwa Łowczów - wariant 2

Kosztorys uproszczony Kanalizacja sanitarna miejscowości Łowczów - WERSJA 2					
wyszczególnienie	jednostka	ilość	cena jednostkowa [zł netto]	wartość elementów [zł netto]	wartość elementów [zł brutto]
Prace projektowe	-	1	120 000,00 zł	120 000,00 zł	147 600,00 zł
Zlewnia „A” - Łowczów				2 766 344,95	3 402 604,29
Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Dz200mm w wykopie umocnionym o głębokości do 3,0m. Zasypanie wykopów ziemią z zagęszczeniem warstwami.	m	3261	587,36 zł	1 915 380,96 zł	2 355 918,58 zł
Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000mm H=3,0m, beton B45, kineta z osadzonymi króćcami wlotowymi i wylotowymi. Kręgi studni osadzone na uszczelki zapewniające pełną wodoszczelność. Właz kanałowy żeliwny śr. 600mm	szt.	50	3 644,69 zł	182 234,50 zł	224 148,44 zł
Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm i głęb. 3,0m. Studzienka z wyprofilowaną kinetą, rurą karbowaną, stożkiem betonowym, włazem żeliwnym	szt.	31	2 049,07 zł	63 521,17 zł	78 131,04 zł
Pompownia ścieków (dwie pompy) wraz ze zbiornikiem z polimerobetonu fi 1200mm, kompletna wraz z orurowaniem, armaturą, sterowaniem, dostawa oraz montaż	kpl.	1	100 000,00 zł	100 000,00 zł	123 000,00 zł
Rurociąg tłoczny śr.90mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11 montowanych metodą zgrzewania	m	442	432,96 zł	191 368,32 zł	235 383,03 zł
Zagospodarowanie przepompowni (utwardzenie terenu, dojazd, ogrodzenie, oświetlenie)	kpl.	1	10 000,00 zł	10 000,00 zł	12 300,00 zł
Odtworzenie nawierzchni asfaltowej (podbudowa + nakładka)	m²	2532	120,00 zł	303 840,00 zł	373 723,20 zł
Suma całkowita - ŁOWCZÓW				2 886 344,95 zł	3 550 204,29 zł

Tabela 21 Zestawienie kosztów inwestycyjnych budowy sieci kanalizacji sanitarnej sołectwa Piotrkowice - wariant 2

Kosztorys uproszczony Kanalizacja sanitarna miejscowości Piotrkowice - WERSJA 2					
wyszczególnienie	jednostka	ilość	cena jednostkowa [zł netto]	wartość elementów [zł netto]	wartość elementów [zł brutto]
Prace projektowe	-	1	180 000,00 zł	180 000,00 zł	221 400,00 zł
Zlewnia „B” - Piotrkowice				2 945 427,73 zł	3 622 876,11 zł
Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Dz200mm w wykopie umocnionym o głębokości do 3,0m. Zasypanie wykopów ziemią z zagęszczeniem warstwami.	m	3888	587,36 zł	2 283 655,68 zł	2 808 896,49 zł
Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000mm H=3,0m, beton B45, kineta z osadzonymi króćcami wlotowymi i wylotowymi. Kręgi studni osadzone na uszczelki zapewniające pełną wodoszczelność. Właz kanałowy żeliwny śr. 600mm	szt.	49	3 644,69 zł	178 589,81 zł	219 665,47 zł
Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm i głęb. 3,0m. Studzienka z wyprofilowaną kinetą, rurą karbowaną, stożkiem betonowym, włazem żeliwnym	szt.	48	2 049,07 zł	98 355,36 zł	120 977,09 zł
Pompownia ścieków (dwie pompy) wraz ze zbiornikiem z polimerobetonu fi 1200mm, kompletna wraz z orurowaniem, armaturą, sterowaniem, dostawa oraz montaż	kpl.	1	130 000,00 zł	130 000,00 zł	159 900,00 zł
Rurociąg tłoczny śr.90mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11 montowanych metodą zgrzewania	m	178	432,96 zł	77 066,88 zł	94 792,26 zł
Zagospodarowanie przepompowni (utwardzenie terenu, dojazd, ogrodzenie, oświetlenie)	kpl.	1	10 000,00 zł	10 000,00 zł	12 300,00 zł
Odtworzenie nawierzchni asfaltowej (podbudowa + nakładka)	m ²	1398	120,00 zł	167 760,00 zł	206 344,80 zł
Zlewnia „C” - Piotrkowice				1 364 362,29 zł	1 678 165,62 zł

Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Dz200mm w wykopie umocnionym o głębokości do 3,0m. Zasypanie wykopów ziemią z zagęszczeniem warstwami.	m	1525	587,36 zł	895 724,00 zł	1 101 740,52 zł
Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000mm H=3,0m, beton B45, kineta z osadzonymi króćcami wlotowymi i wylotowymi. Kręgi studni osadzone na uszczelki zapewniające pełną wodoszczelność. Właz kanałowy żeliwny śr. 600mm	szt.	20	3 644,69 zł	72 893,80 zł	89 659,37 zł
Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm i głęb. 3,0m. Studzienka z wyprofilowaną kinetą, rurą karbowaną, stożkiem betonowym, włazem żeliwnym	szt.	19	2 049,07 zł	38 932,33 zł	47 886,77 zł
Pompownia ścieków (dwie pompy) wraz ze zbiornikiem z polimerobetonu fi 1500mm, kompletna wraz z orurowaniem, armaturą, sterowaniem, dostawa oraz montaż	kpl.	1	13 000,00 zł	13 000,00 zł	15 990,00 zł
Rurociąg tłoczny śr.90mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11 montowanych metodą zgrzewania	m	771	432,96 zł	333 812,16 zł	410 588,96 zł
Zagospodarowanie przepompowni (utwardzenie terenu, dojazd, ogrodzenie, oświetlenie)	kpl.	1	10 000,00 zł	10 000,00 zł	12 300,00 zł
Odtworzenie nawierzchni asfaltowej (podbudowa + nakładka)	m²	0	120,00 zł	0,00 zł	0,00 zł
Zlewnia „D” - Piotrkowice				1 135 022,54 zł	1 396 077,72 zł
Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Dz200mm w wykopie umocnionym o głębokości do 3,0m. Zasypanie wykopów ziemią z zagęszczeniem warstwami.	m	1221	587,36 zł	717 166,56 zł	882 114,87 zł
Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000mm H=3,0m, beton B45, kineta z osadzonymi króćcami wlotowymi i wylotowymi. Kręgi studni osadzone na uszczelki zapewniające pełną wodoszczelność. Właz kanałowy żeliwny śr. 600mm	szt.	19	3 644,69 zł	69 249,11 zł	85 176,41 zł
Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm i głęb. 3,0m. Studzienka z wyprofilowaną kinetą, rurą karbowaną, stożkiem betonowym, włazem żeliwnym	szt.	13	2 049,07 zł	26 637,91 zł	32 764,63 zł
Pompownia ścieków (dwie pompy) wraz ze zbiornikiem z polimerobetonu fi 1500mm, kompletna wraz z orurowaniem, armaturą, sterowaniem, dostawa oraz montaż	kpl.	1	160 000,00 zł	160 000,00 zł	196 800,00 zł

Rurociąg tłoczny śr.90mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11 montowanych metodą zgrzewania	m	351	432,96 zł	151 968,96 zł	186 921,82 zł
Zagospodarowanie przepompowni (utwardzenie terenu, dojazd, ogrodzenie, oświetlenie)	kpl.	1	10 000,00 zł	10 000,00 zł	12 300,00 zł
Odtworzenie nawierzchni asfaltowej (podbudowa + nakładka)	m²	0	120,00 zł	0,00 zł	0,00 zł
Suma całkowita - PIOTRKOWICE				5 624 812,56 zł	6 918 519,45 zł

Tabela 22 Zestawienie kosztów inwestycyjnych budowy sieci kanalizacji sanitarnej sołectwa Karwodrza - wariant 2

Kosztorys uproszczony Kanalizacja sanitarna miejscowości Karwodrza - WERSJA 2					
wyszczególnienie	jednostka	ilość	cena jednostkowa [zł netto]	wartość elementów [zł netto]	wartość elementów [zł brutto]
Prace projektowe	-	1	180 000,00 zł	180 000,00 zł	221 400,00 zł
Zlewnia „E” - Karwodrza				4 153 114,07 zł	5 108 330,31 zł
Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Dz200mm w wykopie umocnionym o głębokości do 3,0m. Zasypanie wykopów ziemią z zagęszczeniem warstwami.	m	5684	587,36 zł	3 338 554,24 zł	4 106 421,72 zł
Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000mm H=3,0m, beton B45, kineta z osadzonymi króćcami wlotowymi i wylotowymi. Kręgi studni osadzone na uszczelki zapewniające pełną wodoszczelność. Właz kanałowy żeliwny śr. 600mm	szt.	67	3 644,69 zł	244 194,23 zł	300 358,90 zł
Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm i głęb. 3,0m. Studzienka z wyprofilowaną kinetą, rurą karbowaną, stożkiem betonowym, włazem żeliwnym	szt.	80	2 049,07 zł	163 925,60 zł	201 628,49 zł

Odtworzenie nawierzchni asfaltowej (podbudowa + nakładka)	m ²	3387	120,00 zł	406 440,00 zł	499 921,20 zł
Suma całkowita - KARWODRZA				4 333 114,07 zł	5 329 730,31 zł

Tabela 23 Zestawienie kosztów inwestycyjnych budowy sieci kanalizacji sanitarnej sołectwa Zabłędza - wariant 2

Kosztorys uproszczony Kanalizacja sanitarna miejscowości Zabłędza - WERSJA 2					
wyszczególnienie	jednostka	ilość	cena jednostkowa [zł netto]	wartość elementów [zł netto]	wartość elementów [zł brutto]
Prace projektowe	-	1	220 000,00 zł	220 000,00 zł	270 600,00 zł
Zlewnia „F” - Zabłędza				1 208 306,94 zł	1 486 217,54 zł
Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Dz200mm w wykopie umocnionym o głębokości do 3,0m. Zasypanie wykopów ziemią z zagęszczeniem warstwami.	m	1169	587,36 zł	686 623,84 zł	844 547,32 zł
Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000mm H=3,0m, beton B45, kineta z osadzonymi króćcami wlotowymi i wylotowymi. Kręgi studni osadzone na uszczelki zapewniające pełną wodoszczelność. Właz kanałowy żeliwny śr. 600mm	szt.	15	3 644,69 zł	54 670,35 zł	67 244,53 zł
Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm i głęb. 3,0m. Studzienka z wyprofilowaną kinetą, rurą karbowaną, stożkiem betonowym, włazem żeliwnym	szt.	17	2 049,07 zł	34 834,19 zł	42 846,05 zł
Pompownia ścieków (dwie pompy) wraz z zbiornikiem z polimerobetonu fi 1500mm, kompletna wraz z orurowaniem, armaturą, sterowaniem, dostawa oraz montaż	kpl.	1	200 000,00 zł	200 000,00 zł	246 000,00 zł
Rurociąg tłoczny śr.90mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11 montowanych metodą zgrzewania	m	236	432,96 zł	102 178,56 zł	125 679,63 zł
Zagospodarowanie przepompowni (utwardzenie terenu, dojazd, ogrodzenie, oświetlenie)	kpl.	1	10 000,00 zł	10 000,00 zł	12 300,00 zł

Odtworzenie nawierzchni asfaltowej (podbudowa + nakładka)	m ²	1000	120,00 zł	120 000,00 zł	147 600,00 zł
Zlewnia „G” - Zabłędza				3 213 711,39 zł	3 952 865,01 zł
Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Dz200mm w wykopie umocnionym o głębokości do 3,0m. Zasypanie wykopów ziemią z zagęszczeniem warstwami.	m	3039	587,36 zł	1 784 987,04 zł	2 195 534,06 zł
Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000mm H=3,0m, beton B45, kineta z osadzonymi króćcami wlotowymi i wylotowymi. Kręgi studni osadzone na uszczelki zapewniające pełną wodoszczelność. Właz kanałowy żeliwny śr. 600mm	szt.	52	3 644,69 zł	189 523,88 zł	233 114,37 zł
Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm i głęb. 3,0m. Studzienka z wyprofilowaną kinetą, rurą karbowaną, stożkiem betonowym, włazem żeliwnym	szt.	29	2 049,07 zł	59 423,03 zł	73 090,33 zł
Pompownia ścieków (dwie pompy) wraz ze zbiornikiem z polimerobetonu fi 1500mm, kompletna wraz z orurowaniem, armaturą, sterowaniem, dostawa oraz montaż	kpl.	1	200 000,00 zł	200 000,00 zł	246 000,00 zł
Rurociąg tłoczny śr.140mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11 montowanych metodą zgrzewania	m	989	532,96 zł	527 097,44 zł	648 329,85 zł
Zagospodarowanie przepompowni (utwardzenie terenu, dojazd, ogrodzenie, oświetlenie)	kpl.	1	10 000,00 zł	10 000,00 zł	12 300,00 zł
Odtworzenie nawierzchni asfaltowej (podbudowa + nakładka)	m ²	3689	120,00 zł	442 680,00 zł	544 496,40 zł
Suma całkowita - ZABŁĘDZA				4 642 018,33 zł	5 709 682,55 zł

Tabela 24 Podsumowanie kosztów inwestycyjnych - WARIANT 2

Kosztorys uproszczony Kanalizacja sanitarna miejscowości Karwodrza, Łowczów, Piotrkowice oraz Zabłędza - WERSJA 2					
wyszczególnienie	jednostka	ilość	cena jednostkowa [zł netto]	wartość elementów [zł netto]	wartość elementów [zł brutto]
Prace projektowe	-	1	700 000,00 zł	700 000,00 zł	861 000,00 zł
Zlewnia „A” - Łowczów				2 766 344,95 zł	3 402 604,29 zł
Zlewnia „B” - Piotrkowice				2 945 427,73 zł	3 622 876,11 zł
Zlewnia „C” - Piotrkowice				1 364 362,29 zł	1 678 165,62 zł
Zlewnia „D” - Piotrkowice				1 135 022,54 zł	1 396 077,72 zł
Zlewnia „E” - Karwodrza				4 153 114,07 zł	5 108 330,31 zł
Zlewnia „F” - Zabłędza				1 208 306,94 zł	1 486 217,54 zł
Zlewnia „G” - Zabłędza				3 213 711,39 zł	3 952 865,01 zł
Suma całkowita				17 486 289,91 zł	21 508 136,59 zł

5.3.Koszty eksploatacyjne – WARIANT 1

Tabela 25 Koszty eksploatacyjne kanalizacji sanitarnej w skali 1 roku - WARIANT 1

Lp.	Wyszczególnienie	Koszt [zł netto / rok]
1.	Konserwacja, obsługa – koszt pogotowia technicznego Zużycie paliwa: 12 l/100 km Zużycie paliwa w dobie (założenie 30 km): 3,6 l/d Cena jednostkowa paliwa: 4,08 zł/l* Dla określenia kosztu rocznego założono pracę w dni robocze): 250 dni	3 672,00
2.	Energia elektryczna Łączna moc przepompowni ścieków: 53,20 kW Czas pracy: 4 h/d Zużycie energii: 212,80 kWh/dobę Cena jednostkowa: 0,45 zł/ 1 kWh	34 952,40
3.	Usługi obce – czyszczenie przepompowni, wywóz osadu Założenie: 1 czyszczenie w roku Cena jednostkowa: 3 000,00 zł Ilość pompowni: 11 szt.	33 000,00
4.	Wynagrodzenia: Założono wzrost zatrudnienia o 2 osoby w ramach pogotowia technicznego Koszt jednostkowy: 5 331,47 zł brutto / osobę**	127 955,28
5.	Podatki i opłaty – podatek od nieruchomości Nakłady inwestycyjne: 17 708 909,53 zł Stawka podatku: 2,0%***	354 178,19
Razem:		573 757,87

*źródło: <https://www.e-petrol.pl/notowania/rynek-krajowy/ceny-stacje-paliw>

**źródło: Komunikat Prezesa Głównego Urzędu Statystycznego z dnia 12 maja 2020 r. w sprawie przeciętnego wynagrodzenia w pierwszym kwartale 2020 r.

***źródło: Uchwała Nr XV/145/2019 Rady Miejskiej w Tuchowie z dnia 27 listopada 2019 r. w sprawie określenia wysokości stawek podatku od nieruchomości obowiązujących na terenie gminy Tuchów

5.4.Koszty eksploatacyjne – WARIANT 2

Tabela 26 Koszty eksploatacyjne kanalizacji sanitarnej w skali 1 roku - WARIANT 2

Lp.	Wyszczególnienie	Koszt [zł netto / rok]
1.	Konserwacja, obsługa – koszt pogotowia technicznego Zużycie paliwa: 12 l/100 km Zużycie paliwa w dobie (założenie 30 km): 3,6 l/d Cena jednostkowa paliwa: 4,08 zł/l* Dla określenia kosztu rocznego założono pracę w dni robocze): 250 dni	3 672,00

2.	Energia elektryczna Łączna moc przepompowni ścieków: 39,80 kW Czas pracy: 4 h/d Zużycie energii: 159,20 kWh/dobę Cena jednostkowa: 0,45 zł/ 1 kWh	26 148,60
3.	Usługi obce - czyszczenie przepompowni, wywóz osadu Założenie: 1 czyszczenie w roku Cena jednostkowa: 3 000,00 zł Ilość pompowni: 6 szt.	18 000,00
4.	Wynagrodzenia: Założono wzrost zatrudnienia o 2 osoby w ramach pogotowia technicznego Koszt jednostkowy: 5 331,47 zł brutto / osobę**	127 955,28
5.	Podatki i opłaty - podatek od nieruchomości Nakłady inwestycyjne: 17 486 289,91 zł Stawka podatku: 2,0%***	349 725,80
Razem:		525 501,68

*źródło: <https://www.e-petrol.pl/notowania/rynek-krajowy/ceny-stacje-paliw>

**źródło: Komunikat Prezesa Głównego Urzędu Statystycznego z dnia 12 maja 2020 r. w sprawie przeciętnego wynagrodzenia w pierwszym kwartale 2020 r.

***źródło: Uchwała Nr XV/145/2019 Rady Miejskiej w Tuchowie z dnia 27 listopada 2019 r. w sprawie określenia wysokości stawek podatku od nieruchomości obowiązujących na terenie gminy Tuchów

5.5. Analiza ekonomiczna wariantów

5.5.1. Zdyskontowanie kosztów, w celu określenia bieżącej ich wartości

Założenia:

- Okres projekcji: 35 lat
- Stopa procentowa / koszt kapitału: 4%
- Współczynnik dyskontowy: $d = 1 / (1+r)^n$ gdzie: r – oczekiwana stopa zwrotu w skali roku; n – liczba lat
- Zestawienie kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych dla obydwu wariantów podano w tabeli 27

Tabela 27 Zestawienie kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych

WARIANT KONCEPCJI	KOSZTY INWESTYCYJNE [zł netto / rok]				KOSZTY OPERACYJNE [zł netto / rok]
	2022	2023	2024	2025	
wariant 1	4 954 975,24	4 336 551,12	5 196 535,39	3 220 847,78	553 757,87
wariant 2	4 642 018,33	4 333 114,07	5 624 812,56	2 886 344,95	525 501,68

Tabela 28 Zdyskontowanie kosztów inwestycyjnych i operacyjnych - porównanie wariant 1 oraz wariant 2

Okres projekcji	Rok	Współczynnik dyskontowy "d"	WARIANT 1		WARIANT 2	
			Wartość kosztów inwestycyjnych i operacyjnych	Zdyskontowanie kosztów inwestycyjnych i operacyjnych	Wartość kosztów inwestycyjnych i operacyjnych	Zdyskontowanie kosztów inwestycyjnych i operacyjnych
2022	1	0,961538462	7 123 250,80 zł	6 849 279,62 zł	6 808 575,37 zł	6 546 707,08 zł
2023	2	0,924556213	5 320 301,13 zł	4 918 917,46 zł	5 504 465,00 zł	5 089 187,31 zł
2024	3	0,888996359	3 152 025,57 zł	2 802 139,25 zł	3 337 907,96 zł	2 967 388,02 zł
2025	4	0,854804191	3 774 605,65 zł	3 226 548,73 zł	3 411 846,63 zł	2 916 460,80 zł
2026	5	0,821927107	553 757,87 zł	455 148,60 zł	525 501,68 zł	431 924,08 zł
2027	6	0,790314526	553 757,87 zł	437 642,89 zł	525 501,68 zł	415 311,61 zł
2028	7	0,759917813	553 757,87 zł	420 810,47 zł	525 501,68 zł	399 338,09 zł
2029	8	0,730690205	553 757,87 zł	404 625,45 zł	525 501,68 zł	383 978,93 zł
2030	9	0,702586736	553 757,87 zł	389 062,93 zł	525 501,68 zł	369 210,51 zł
2031	10	0,675564169	553 757,87 zł	374 098,98 zł	525 501,68 zł	355 010,11 zł
2032	11	0,649580932	553 757,87 zł	359 710,55 zł	525 501,68 zł	341 355,87 zł
2033	12	0,62459705	553 757,87 zł	345 875,53 zł	525 501,68 zł	328 226,80 zł
2034	13	0,600574086	553 757,87 zł	332 572,63 zł	525 501,68 zł	315 602,69 zł
2035	14	0,577475083	553 757,87 zł	319 781,37 zł	525 501,68 zł	303 464,13 zł
2036	15	0,555264503	553 757,87 zł	307 482,09 zł	525 501,68 zł	291 792,43 zł
2037	16	0,533908176	553 757,87 zł	295 655,85 zł	525 501,68 zł	280 569,64 zł
2038	17	0,513373246	553 757,87 zł	284 284,48 zł	525 501,68 zł	269 778,50 zł
2039	18	0,493628121	553 757,87 zł	273 350,46 zł	525 501,68 zł	259 402,41 zł
2040	19	0,474642424	553 757,87 zł	262 836,98 zł	525 501,68 zł	249 425,39 zł
2041	20	0,456386946	553 757,87 zł	252 727,86 zł	525 501,68 zł	239 832,11 zł
2042	21	0,438833602	553 757,87 zł	243 007,56 zł	525 501,68 zł	230 607,80 zł
2043	22	0,421955387	553 757,87 zł	233 661,12 zł	525 501,68 zł	221 738,26 zł
2044	23	0,405726333	553 757,87 zł	224 674,15 zł	525 501,68 zł	213 209,87 zł
2045	24	0,390121474	553 757,87 zł	216 032,84 zł	525 501,68 zł	205 009,49 zł
2046	25	0,375116802	553 757,87 zł	207 723,88 zł	525 501,68 zł	197 124,51 zł
2047	26	0,360689233	553 757,87 zł	199 734,50 zł	525 501,68 zł	189 542,80 zł
2048	27	0,34681657	553 757,87 zł	192 052,41 zł	525 501,68 zł	182 252,69 zł
2049	28	0,333477471	553 757,87 zł	184 665,77 zł	525 501,68 zł	175 242,97 zł
2050	29	0,320651415	553 757,87 zł	177 563,24 zł	525 501,68 zł	168 502,86 zł
2051	30	0,308318668	553 757,87 zł	170 733,89 zł	525 501,68 zł	162 021,98 zł
2052	31	0,296460258	553 757,87 zł	164 167,20 zł	525 501,68 zł	155 790,36 zł
2053	32	0,28505794	553 757,87 zł	157 853,08 zł	525 501,68 zł	149 798,43 zł
2054	33	0,274094173	553 757,87 zł	151 781,81 zł	525 501,68 zł	144 036,95 zł
2055	34	0,26355209	553 757,87 zł	145 944,04 zł	525 501,68 zł	138 497,07 zł
2056	35	0,253415471	553 757,87 zł	140 330,81 zł	525 501,68 zł	133 170,26 zł
2057	36	0,243668722	553 757,87 zł	134 933,47 zł	525 501,68 zł	128 048,32 zł
RAZEM:				26 257 411,95 zł		25 548 561,11 zł

5.5.2. Przeliczenie kosztów jednostkowych

Założenia:

- jednostkę efektu przedsięwzięcia wyrażono w zł/m³.
- Ilość ścieków: 132 571 m³/rok (Tabela 8)

Tabela 29 Wskazanie kosztów jednostkowych budowy sieci kanalizacji sanitarnej

Zdyskontowane koszty w odniesieniu do 1 m³ ścieków:	
Zrzut ścieków rocznie: [m ³ /rok]	132 571
Ilość ścieków w okresie projekcji: [m ³]	4 639 985
Zdyskontowana wartość kosztów inwestycyjnych i operacyjnych – WARIANT 1 [zł]	26 257 411,95
Koszt jednostkowy – WARIANT 1 [zł/m³]	5,66
Zdyskontowana wartość kosztów inwestycyjnych i operacyjnych – WARIANT 2 [zł]	25 548 561,11
Koszt jednostkowy – WARIANT 2 [zł/m³]	5,51

5.6. Analiza społeczna inwestycji

Założenia mające na celu prawidłowe wdrażanie dyrektywy 91/271/EWG dotyczącej oczyszczania ścieków komunalnych w Polsce, realizowane w głównej mierze poprzez Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych przewidują, że budowa nowej sieci kanalizacyjnej powinna być uzasadniona ekonomicznie i technicznie, jak również powinien zostać osiągnięty odpowiedni wskaźnik koncentracji stałych mieszkańców aglomeracji i osób czasowo przebywających w aglomeracji na 1 km planowanej do budowy sieci kanalizacyjnej. Obszar objęty koncepcją nie wchodzi co prawda w teren aglomeracji zdefiniowanej poprzez rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 27 lipca 2018 r. w sprawie sposobu wyznaczania obszarów i granic aglomeracji niemniej wytyczne KPOŚK z powodzeniem mogą stanowić wytyczną do określenia opłacalności realizacji inwestycji na podstawie wyznaczenia wskaźnika koncentracji.

Zgodnie z w/w rozporządzeniem wskaźnik koncentracji - to stosunek liczby stałych mieszkańców i osób czasowo przebywających w aglomeracji przewidywanej do obsługi przez planowaną do budowy sieć kanalizacyjną do długości tej sieci, doprowadzającej ścieki do oczyszczalni ścieków albo do końcowego punktu zrzutu ścieków komunalnych. Wskaźnik ten według wytycznych nie może być mniejszy od 120 stałych mieszkańców aglomeracji (Mk) i osób czasowo przebywających w aglomeracji na 1 km planowanej do budowy sieci kanalizacyjnej (w uzasadnionych przypadkach określonych w rozporządzeniu aglomeracyjnym dopuszcza się niższy wskaźnik - 90 Mk i osób czasowo przebywających w aglomeracji / 1km planowanej sieci). Wskaźnik koncentracji oraz liczbę RLM dla obszaru objętego koncepcją ustalono w podziale na poszczególne miejscowości dla obydwu wariantów budowy sieci kanalizacji sanitarnej.

Tabela 30 Wskaźnik koncentracji budowy sieci - WARIANT 1

Wyszczególnienie	Liczba RLM stałych mieszkańców	Liczba RLM osób czasowo przebywających	Długość sieci planowana do budowy [km]	Wskaźnik koncentracji [RLM/km]
KARWODRZA	942	30	5,9	164
ŁOWCZÓW	480	0	4,2	114
PIOTRKOWICE	750	0	7,2	104
ZABŁĘDZA	774	0	6,1	126
RAZEM	2 946	30	23,4	127

Tabela 31 Wskaźnik koncentracji budowy sieci - WARIANT 2

Wyszczególnienie	Liczba RLM stałych mieszkańców	Liczba RLM osób czasowo przebywających	Długość sieci planowana do budowy [km]	Wskaźnik koncentracji [RLM/km]
KARWODRZA	942	30	5,7	170
ŁOWCZÓW	480	0	3,7	129
PIOTRKOWICE	750	0	7,9	94
ZABŁĘDZA	774	0	5,4	143
RAZEM	2 946	30	22,7	131

Analiza wskaźnika koncentracji dla obydwu wariantów wskazuje, że z punktu widzenia wytycznych Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych inwestycja budowy kanalizacji sanitarnej na rozpatrywanym obszarze jest społecznie opłacalna.

5.7. Analiza środowiskowa realizacji inwestycji

Zaplanowana w ramach inwestycji budowa sieci kanalizacji sanitarnej na terenie czterech miejscowości gminy Tuchów (Karwodrzy, Łowczowa, Piotrkowic oraz Zabłędzy), będąca przedmiotem niniejszego zamówienia będzie miała za zadanie rozwiązanie problemu gospodarki ściekowej w sposób ograniczający do minimum jej uciążliwość dla wód powierzchniowych i podziemnych znajdujących się na terenie gminy Tuchów, realizując tym samym zasadę ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu z jednoczesnym polepszeniem warunków życia mieszkańców. Budowa kanalizacji sanitarnej na terenie gminy Tuchów została wskazana jako jeden z celów szczegółowych, celu priorytetowego „INFRASTRUKTURA” STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO MIASTA I GMINY TUCHÓW. Ponadto, realizacja programu budowy kanalizacji sanitarnej na terenie północnej części gminy zapewni ochronę środowiska przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju.

Ponadto realizacja budowy kanalizacji sanitarnej na obszarze objętym częściowo terenem Natura 2000 Biała Tarnowska (PLH120090), dla którego Zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie z dnia 10 maja 2017 r. ustanowiono plan zadań

ochronnych mających na celu zapobieżenie zidentyfikowanym istniejącym i potencjalnym zagrożeniom m.in. odprowadzaniu do wód nieoczyszczonych ścieków bytowych i wyrzucania odpadów z gospodarstw domowych powodujące pogorszenie jakości wody – środowiska życia gatunku chronionego, pozwoli również na realizację zadań określonych przez RDOŚ.

6. WSTĘPNY HARMONOGRAM PRZYGOTOWANIA I REALIZACJI INWESTYCJI Z PROPOZYCJĄ JEJ ETAPOWANIA

Niezależnie od wybranego wariantu inwestycji proponuje się wdrożenie harmonogramu realizacji inwestycji z głównym podziałem na poszczególne miejscowości począwszy od ostatniej zlewni, z której ścieki kierowane będą na oczyszczalnię ścieków.

Planowane działanie	ROK					
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Przygotowanie koncepcji budowy sieci kanalizacji sanitarnej						
Sporządzenie projektów budowlanych						
Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Zabłędza						
Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Karwodrza						
Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Piotrkowice						
Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łowczów						

7. PRZEPISY I NORMY WSAZANE DO STOSOWANIA PRZY REALIZACJI BUDOWY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- Ustawa Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29.01.2004 r.,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska,
- Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 sierpnia 2003 r. w sprawie sposobu ustalania wymagań dotyczących nowej zabudowy i zagospodarowania terenu w przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych,
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych,
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska,
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. odpadach,
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- Innych, których zastosowanie jest jednoznaczne ze względu na ostateczny zakres prac projektowych i wykonawczych

CZĘŚĆ RYSUNKOWA KONCEPCJI

Rys. K0: Kolejność prezentowania rysunków

Rys. K1.01: Schemat trasy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łowczów, koncepcja 1, zlewnia 1.

Rys. K1.02: Schemat trasy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łowczów, koncepcja 1, zlewnia 2

Rys. K1.03: Schemat trasy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Piotrkowice, koncepcja 1, zlewnia 3

Rys. K1.04: Schemat trasy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Piotrkowice, koncepcja 1, zlewnia 4

Rys. K1.05: Schemat trasy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Piotrkowice, koncepcja 1, zlewnia 5

Rys. K1.06: Schemat trasy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Piotrkowice, koncepcja 1, zlewnia 5

Rys. K1.07: Schemat trasy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łowczów, koncepcja 1, zlewnia 6

Rys. K1.08: Schemat trasy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Karwodrza, koncepcja 1, zlewnia 7

Rys. K1.09: Schemat trasy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Karwodrza, koncepcja 1, zlewnia 8

Rys. K1.10: Schemat trasy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Zabłędza, koncepcja 1, zlewnia 9

Rys. K1.11: Schemat trasy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Zabłędza, koncepcja 1, zlewnia 10

Rys. K1.12: Schemat trasy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Zabłędza, koncepcja 1, zlewnia 11

Rys. K1.12': Schemat trasy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Tuchów, koncepcja 1 – kanał doprowadzający ścieki do oczyszczalni w Tuchowie

Rys. K1.13: Zagospodarowanie terenu przepompowni PP-1

Rys. K1.14: Zagospodarowanie terenu przepompowni PP-2

Rys. K1.15: Zagospodarowanie terenu przepompowni PP-3

Rys. K1.16: Zagospodarowanie terenu przepompowni PP-4

Rys. K1.17: Zagospodarowanie terenu przepompowni PP-5

Rys. K1.18: Zagospodarowanie terenu przepompowni PP-6

Rys. K1.19: Zagospodarowanie terenu przepompowni PP-7

Rys. K1.20: Zagospodarowanie terenu przepompowni PP-8

Rys. K1.21: Zagospodarowanie terenu przepompowni PP-9

Rys. K1.22: Zagospodarowanie terenu przepompowni PP-10

Rys. K1.23: Zagospodarowanie terenu przepompowni PP-11

Rys. K2.01: Schemat trasy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łowczów, koncepcja 2, zlewnia A

Rys. K2.02: Schemat trasy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łowczów, koncepcja 2, zlewnia A

Rys. K2.03: Schemat trasy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Piotrkowice, koncepcja 2, zlewnia B

Rys. K2.04: Schemat trasy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Piotrkowice, koncepcja 2, zlewnia B

Rys. K2.05: Schemat trasy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Piotrkowice, koncepcja 2, zlewnia C

Rys. K2.06: Schemat trasy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Piotrkowice, koncepcja 2, zlewnia B/C

Rys. K2.07: Schemat trasy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Piotrkowice, koncepcja 2, zlewnia C/D

Rys. K2.08: Schemat trasy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Karwodrza, koncepcja 2, zlewnia E

Rys. K2.09: Schemat trasy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Karwodrza, koncepcja 2, zlewnia E

Rys. K2.10: Schemat trasy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Zabłędza, koncepcja 2, zlewnia G

Rys. K2.11: Schemat trasy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Zabłędza, koncepcja 2, zlewnia F

Rys. K2.12: Schemat trasy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Zabłędza, koncepcja 2, zlewnia G

Rys. K2.12': Schemat trasy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Tuchów, koncepcja 2, kanał doprowadzający ścieki do oczyszczalni w Tuchowie

Rys. K2.13: Zagospodarowanie terenu przepompowni PP-A

Rys. K2.14: Zagospodarowanie terenu przepompowni PP-B

Rys. K2.15: Zagospodarowanie terenu przepompowni PP-C

Rys. K2.16: Zagospodarowanie terenu przepompowni PP-D

Rys. K2.17: Zagospodarowanie terenu przepompowni PP-F

Rys. K2.18: Zagospodarowanie terenu przepompowni PP-G

SPIS TABEL

Tabela 1 Zestawienie jakości ścieków surowych oraz oczyszczonych na oczyszczalni ścieków w Tuchowie.....	7
Tabela 2 Zestawienie JCWP na terenie gminy Tuchów	9
Tabela 3 Liczba ludność w Sołectwach objętych koncepcją na podstawie danych GUS	12
Tabela 4 Szacunkowa ilość liczby mieszkańców w sołectwach objętych koncepcją na podstawie prognozy GUS do 2050	12
Tabela 5 Zestawienie pomników przyrody na obszarze objętym koncepcją	14
Tabela 6 Zestawienie obiektów zabytkowych na obszarze objętym koncepcją	14
Tabela 7 Szacunkowa ilość przekroczeń projektowanej kanalizacji sanitarnej przez przeszkody naturalne i sztuczne.....	15
Tabela 8 Bilans ilości ścieków	18
Tabela 9 Zestawienie parametrów projektowanej kanalizacji sanitarnej w wariantcie 1	19
Tabela 10 Zestawienie przepompowni ścieków w wariantcie 1.....	23
Tabela 11 Zestawienie odtworzenia nawierzchni w wariantcie 1	24
Tabela 12 Zestawienie parametrów projektowanej kanalizacji sanitarnej w wariantcie 2	25
Tabela 13 Zestawienie przepompowni ścieków w wariantcie 2.....	28
Tabela 14 Zestawienie odtworzenia nawierzchni w wariantcie 2	28
Tabela 15 Zestawienie kosztów inwestycyjnych budowy sieci kanalizacji sanitarnej sołectwa Łowczów - wariant 1.....	35
Tabela 16 Zestawienie kosztów inwestycyjnych budowy sieci kanalizacji sanitarnej sołectwa Piotrkowice - wariant 1.....	36
Tabela 17 Zestawienie kosztów inwestycyjnych budowy sieci kanalizacji sanitarnej sołectwa Karwodrza - wariant 1	39
Tabela 18 Zestawienie kosztów inwestycyjnych budowy sieci kanalizacji sanitarnej sołectwa Zabłędza - wariant 1	41
Tabela 19 Podsumowanie kosztów inwestycyjnych - WARIANT 1	44

Tabela 20 Zestawienie kosztów inwestycyjnych budowy sieci kanalizacji sanitarnej sołectwa Łowczów - wariant 2.....	45
Tabela 21 Zestawienie kosztów inwestycyjnych budowy sieci kanalizacji sanitarnej sołectwa Piotrkowice - wariant 2.....	46
Tabela 22 Zestawienie kosztów inwestycyjnych budowy sieci kanalizacji sanitarnej sołectwa Karwodrza - wariant 2.....	48
Tabela 23 Zestawienie kosztów inwestycyjnych budowy sieci kanalizacji sanitarnej sołectwa Zabłędza - wariant 2	49
Tabela 24 Podsumowanie kosztów inwestycyjnych - WARIANT 2.....	51
Tabela 25 Koszty eksploatacyjne kanalizacji sanitarnej w skali 1 roku - WARIANT 1.....	52
Tabela 26 Koszty eksploatacyjne kanalizacji sanitarnej w skali 1 roku - WARIANT 2.....	52
Tabela 27 Zestawienie kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych.....	53
Tabela 28 Zdyskontowanie kosztów inwestycyjnych i operacyjnych - porównanie wariant 1 oraz wariant 2	54
Tabela 29 Wskazanie kosztów jednostkowych budowy sieci kanalizacji sanitarnej.....	55
Tabela 30 Wskaźnik koncentracji budowy sieci - WARIANT 1	56
Tabela 31 Wskaźnik koncentracji budowy sieci - WARIANT 2	56

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Mapa pogładowa obszaru objętego opracowaniem [<i>źródło: materiały Zamawiającego dołączone do zapytania ofertowego</i>]	5
Rysunek 2 Obszary zagrożenia powodziowego w dolinie rzeki Białej [<i>źródło: http://mapy.isok.gov.pl/imap/</i>]	11
Rysunek 3 Schemat doboru przepompowni ścieków na przykładzie pompowni PP-1.....	23
Rysunek 4 Schemat doboru przepompowni na przykładzie pompowni PP-B.....	27

Załącznik nr 1 WZÓR OŚWIADCZENIA - (dotyczy wykonania kanalizacji sanitarnej/magistrali wodociągowej*)

Ja niżej podpisany(a)

zamieszkały(a)

legitymujący(a) się dowodem osobistym nr wydanym przez:

.....

Nr telefonu:

Oświadczam, że:

1. Zostałem(am) zapoznany(a) z projektowaną trasą kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami/ sieci wodociągowej* w zgodnie z załączoną mapą.
2. Oświadczam, iż jestem właścicielem, współwłaścicielem, użytkownikiem wieczystym, najemcą, zarządzającym, pełnomocnikiem, inne wpisać).....(*).
3. Wyrażam zgodę na wejście w teren w celu: wykonania przedmiotowej inwestycji na mojej posesji nr ewid. działki(ek): położonej w oraz celem wykonania czynności związanych z eksploatacją i konserwacją ww. urządzeń tj. każdorazowego wstępu na tę nieruchomość i dostępu do tych urządzeń.
4. Zezwalam na przetwarzanie ww. danych osobowych dla celów projektowych i do uzyskania pozwolenia na realizację przedmiotowych prac.
5. Oświadczam, że na trasie rurociągów nie zostaną posadzone krzewy i drzewa oraz nie zostanie wykonana zabudowa uniemożliwiająca dostęp do nich.
6. Oświadczam, że udzielonej zgody nie wycofam, nie będę wnosił odwołań od decyzji na jego budowę jak również nie będę żądał(a) z tytułu wykonanych robót odszkodowania.
7. Po zakończeniu inwestycji teren zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego przez Wykonawcę robót budowlanych.
8. Składający niniejsze oświadczenie przyjmuje do wiadomości, iż składanie nieprawdziwych oświadczeń może rodzić odpowiedzialność prawną.
9. O podjętych zobowiązaniach poinformuję pozostałych współwłaścicieli działki(*)).

Wykaz współwłaścicieli:

1.
2.
3.
4.

.....

.....

Załącznik:

- kopia mapy sytuacyjno-wysokościowej z naniesioną planowaną trasą kanalizacji sanitarnej
(Uwaga: wymagany jest podpis na załączniku graficznym)

(*)- niepotrzebne skreślić

.....

(czytelny podpis)