

Projekt

z dnia 15 grudnia 2014 r.

Zatwierdzony przez

**UCHWAŁA NR
RADY MIEJSKIEJ W BIERUNIU**

z dnia 2014 r.

w sprawie przyjęcia "Koncepcji gospodarki ściekowej na terenie gminy Bieruń"

Na podstawie art. 7 ust. 1 pkt 3, art. 18 ust. 2 pkt 6 i pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 594 z późn. zm.), w zw. z art. 43 ust. 2c, ust. 3d i ust. 4a ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2012 r. poz. 145 z późn. zm.), §4 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22 lipca 2014 r. w sprawie sposobu wyznaczania obszaru i granic aglomeracji (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 995) oraz Wytycznych do tworzenia i zmiany aglomeracji (Wersja 02/07/2014), na wniosek Burmistrza Miasta Bierunia,

**RADA MIEJSKA W BIERUNIU
uchwala:**

§ 1. Przyjąć "Koncepcję gospodarki ściekowej na terenie gminy Bieruń", w brzmieniu określonym w załączniku do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierzyć Burmistrzowi Miasta Bierunia.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Spis treści

1. Informacje wstępne	5
1.1. Wprowadzenie	5
1.2. Cel i zakres opracowania	5
2. Materiały źródłowe	6
3. Obowiązujące przepisy prawa w aspekcie odprowadzania i oczyszczania ścieków	10
4. Założenia wstępne do koncepcji	13
4.1. Położenie i zagospodarowanie terenu miasta	13
4.1.1. Planowane zagospodarowanie terenu, w tym wytyczne MPZP	13
4.1.2. Charakterystyka sozologiczna	19
4.2. Charakterystyka demograficzna	25
4.2.1. Stan istniejący	25
4.2.2. Prognoza demograficzna	26
4.3. System odprowadzania i oczyszczania ścieków	27
4.3.1. Organizacyjna struktura działania systemu	27
4.3.2. Sieć wodociągowa	27
4.3.3. Kanalizacja sanitarna i ogólnospławna i deszczowa	30
4.3.4. System oczyszczania ścieków	32
4.3.5. Gospodarka osadowa	42
4.3.6. Bilans wody i ścieków	45
5. Koncepcja sieci kanalizacyjnej	53
5.1. Założenia do koncepcji	53
5.2. Bilans ścieków	55
5.3. Charakterystyka wariantów przyjętych do analizy	58
5.4. Zakres rzeczowy budowy sieci kanalizacyjnej	62
5.4.1. Zakres rzeczowy skanalizowania obszarów	62
5.4.2. Zakres rzeczowy rozwiązań wariantowych	64
5.4.3. Podsumowanie zakresu rzeczowego rozwiązań wariantowych	66
5.5. Informacje techniczno-technologiczne dotyczące proponowanych rozwiązań	67
5.6. Analiza technologiczna oczyszczalni ścieków	69
6. Analiza wariantów pod względem minimalizacji nakładów inwestycyjnych	80
6.1. Założenie kalkulacyjne	80
6.2. Zestawienie kosztów jednostkowych wykonania kanalizacji	81
6.3. Koszty inwestycyjne analizowanych wariantów	84
6.4. Ekonomiczne i techniczne wskaźniki eksploatacyjne	90

7.	Wybór wariantu optymalnego przewidywanego do realizacji	93
8.	Wytyczne technologiczne i techniczne przyjętego rozwiązania	99
8.1.	Kanalizacja sanitarna grawitacyjna	99
8.2.	Rurociągi tłoczne	100
8.3.	Przepompownie ścieków	100
9.	Określenie działań priorytetowych wskazanych do realizacji w ramach wybranego wariantu optymalnego	102
9.1.	Struktura organizacyjna wdrażania i późniejszej eksploatacji	102
9.2.	Zakres koniecznej do wykonania dokumentacji technicznej.....	102
9.3.	Proponowany harmonogram prac	102
9.4.	Wskazanie źródeł finansowania	103
9.5.	Rekomendacje w zakresie obszarów aglomeracji	104
10.	Podsumowanie i wnioski.....	105

Spis załączników

Załącznik nr 1 – Załącznik Graficzny

Rys 1. Granice aglomeracji na terenie Gminy Bieruń wg obowiązującego Rozporządzenia nr 28/05 Wojewody Śląskiego z dn. 30.06.2005r., skala 1:25 000,

Rys 2. Wariantowe rozwiązania przebiegu kanalizacji tłocznej i grawitacyjnej w Gminie Bieruń - Obszar Ściernie – Zarzyna, skala 1:5 000,

Rys. 3. Wariantowe rozwiązania przebiegu kanalizacji tłocznej i grawitacyjnej w Gminie Bieruń - Obszar Jajosty – Kolonia, skala 1:5 000,

Rys. 4. Wariantowe rozwiązania przebiegu kanalizacji tłocznej i grawitacyjnej w Gminie Bieruń - Obszar Jajosty – Kolonia, skala 1:5 000,

Rys 5. Wariantowe rozwiązania przebiegu kanalizacji tłocznej i grawitacyjnej w Gminie Bieruń - Obszar ul. Mieszka I, skala 1:5 000.

Załącznik nr 2 – Analiza ekonomiczna

Tabela 1. Obliczenia i wyniki analizy finansowej dla Obszaru Ściernie - Zarzyna: Wariant I i Wariant II

Tabela 2. Obliczenia i wyniki analizy finansowej dla Obszaru Ściernie - Zarzyna: Wariant III

Tabela 3. Obliczenia i wyniki analizy finansowej dla Obszaru Jajosty - Kolonia: Wariant I i Wariant III

Tabela 4. Obliczenia i wyniki analizy finansowej dla Obszaru Jajosty - Kolonia: Wariant II

Spis tabel

Tabela 1 Zestawienie MPZP obowiązujących na terenie gminy Bieruń.....	15
Tabela 2 Długość sieci wodociągowej w podziale na materiał z jakiego została wykonana...	29
Tabela 3 Długość sieci wodociągowej w podziale na wiek sieci.....	29
Tabela 4 Długość sieci kanalizacji sanitarnej na terenie Miasta Bieruń [km]	30

Tabela 5 Przydomowe oczyszczalnie ścieków wybudowane na terenie gminy Bieruń w latach 2011-2013.....	41
Tabela 6 Bilans wody na terenie gminy Bieruń	45
Tabela 7 Liczba mieszkańców na terenie aglomeracji Bieruń – 1 w latach 2010-2013	45
Tabela 8 Bilans ścieków dopływających na Oczyszczalnię przy ul. Chemików w latach 2010-2013	45
Tabela 9 Parametry oczyszczalni ścieków przy ul. Chemików	46
Tabela 10 Wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych dopływających na OS przy ul. Chemików	46
Tabela 11 Wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych odpływających na OS przy ul. Chemików	47
Tabela 12 Liczba mieszkańców na terenie aglomeracji Bieruń – 2 w latach 2010-2013	47
Tabela 13 Bilans ścieków dopływających na Oczyszczalnię przy ul. Jagiełły w latach 2010-2013	48
Tabela 14 Zakłady prowadzące działalność gospodarczą na terenie aglomeracji Bieruń – 2 ..	48
Tabela 15 Parametry oczyszczalni ścieków przy ul. Jagiełły	49
Tabela 16 Wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych dopływających na OS przy ul. Jagiełły	49
Tabela 17 Wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych odpływających z OS przy ul. Jagiełły	50
Tabela 18 Liczba mieszkańców na terenie aglomeracji Bieruń – 3 w latach 2010-2013	50
Tabela 19 Bilans ścieków dopływających na Oczyszczalnię przy ul. Soleckiej w latach 2010-2013	50
Tabela 20 Parametry oczyszczalni ścieków przy ul. Soleckiej	51
Tabela 21 Wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych dopływających na OS przy ul. Soleckiej.....	51
Tabela 22 Wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych odpływających z OS przy ul. Soleckiej.....	52
Tabela 23 Charakterystyka gospodarki ściekowej na obszarach objętych koncepcją	53
Tabela 24 Liczba mieszkańców nieskanalizowanych na obszarze Ściernie - Zarzyna.....	54
Tabela 25 Liczba mieszkańców nieskanalizowanych na obszarze Jajosty - Kolonia.....	54
Tabela 26 Liczba osób w rejonie ul. Mieszka I.....	55
Tabela 27 Bilans ścieków dla obszaru objętego koncepcją	57
Tabela 28 Charakterystyka rozwiązań wariantowych.....	58
Tabela 29 Zakres rzeczowy budowy systemu kanalizacyjnego na obszarach Ściernie – Zarzyna oraz Jajosty - Kolonia.....	62
Tabela 30 Zestawienie pompowni ścieków na obszarze Ściernie – Zarzyna.....	63
Tabela 31 Zestawienie pompowni ścieków na obszarze Jajosty – Kolonia.....	63
Tabela 32 Zakres inwestycyjny w rejonie ul. Mieszka I.....	64
Tabela 33 Zestawienie długości kolektorów przesyłowych dla Obszaru Ściernie - Zarzyna..	64
Tabela 34 Zestawienie długości kolektorów przesyłowych dla Obszaru Jajosty - Kolonia	65
Tabela 35 Zbiorcze zestawianie wariantów inwestycyjnych	66
Tabela 36 Zestawienie pompowni na obszarze Ściernie - Zarzyna	68
Tabela 37 Zestawienie pompowni na obszarze Jajosty - Kolonia.....	69
Tabela 38 Kierunki odprowadzania ścieków w rozważanych wariantach.....	72
Tabela 39 Obciążenie hydrauliczne oczyszczalni ścieków po realizacji zakresu Wariantu I..	73
Tabela 40 Obciążenie hydrauliczne oczyszczalni ścieków po realizacji zakresu Wariantu II	74
Tabela 41 Obciążenie hydrauliczne oczyszczalni ścieków po realizacji zakresu Wariantu III	75

Tabela 42 Obciążenie ładunkiem zanieczyszczeń oczyszczalni ścieków po realizacji zakresu Wariantu I.....	76
Tabela 43 Obciążenie ładunkiem zanieczyszczeń oczyszczalni ścieków po realizacji zakresu Wariantu II	77
Tabela 44 Obciążenie ładunkiem zanieczyszczeń oczyszczalni ścieków po realizacji zakresu Wariantu III	78
Tabela 45 Koszty jednostkowe w odniesieniu do długości sieci kanalizacyjnej [zł/mb]	81
Tabela 46 Koszty jednostkowe w odniesieniu do ilości osób podłączanych do systemu kanalizacyjnego	82
Tabela 47 Koszty jednostkowe w odniesieniu do rocznej ilości ścieków ujmowanych do systemu kanalizacyjnego	82
Tabela 48 Wskaźnik koncentracji dla obszarów objętych koncepcją	83
Tabela 49 Koszty inwestycyjne dla zamieszkałego obszaru Ściernie – Zarzyna.....	84
Tabela 50 Koszty inwestycyjne dla Wariantu I lub Wariantu II obszaru Ściernie - Zarzyna..	85
Tabela 51 Koszty inwestycyjne dla Wariantu III, obszaru Ściernie - Zarzyna.....	86
Tabela 52 Zestawienie kosztów inwestycyjnych dla wariantów analizowany na obszarze Ściernie - Zarzyna	86
Tabela 53 Koszty inwestycyjne dla obszaru Jajosty-Kolonia.....	87
Tabela 54 Koszty inwestycyjne dla Wariantu I lub Wariantu III, obszaru Jajosty - Kolonia..	88
Tabela 55 Koszty inwestycyjne dla Wariantu II, Obszaru Jajosty - Kolonia.....	88
Tabela 56 Zestawienie kosztów inwestycyjnych dla wariantów analizowany na obszarze Jajosty - Kolonia.....	89
Tabela 57 Koszty inwestycyjne dla obszaru ul. Mieszka I	89
Tabela 58 Zbiorcze nakłady inwestycyjne dla zakresu objętego koncepcją.....	90
Tabela 59 Wyniki dynamicznego kosztu jednostkowego dla obszaru Ściernie - Zarzyna	92
Tabela 60 Wyniki dynamicznego kosztu jednostkowego dla obszaru Ściernie - Zarzyna	92
Tabela 61 Zestawienie zakresu dla wybranego wariantu na obszarze Ściernie - Zarzyna.....	93
Tabela 62 Zestawienie pompowni ścieków wraz z średnicami i długościami kolektorów tłocznych dla obszaru Ściernie – Zarzyna.....	93
Tabela 63 Nakłady inwestycyjne dla obszaru Ściernie – Zarzyna (na podstawie Studium Wykonalności)	94
Tabela 64 Zestawienie zakresu dla wybranego wariantu na obszarze Jajosty - Kolonia.....	95
Tabela 65 Zestawienie pompowni ścieków wraz z średnicami i długościami kolektorów tłocznych dla obszaru Jajosty – Kolonia	95
Tabela 66 Nakłady inwestycyjne dla obszaru Jajosty - Kolonia (na podstawie Studium Wykonalności)	96
Tabela 67 Zestawienie zakresu dla wybranego wariantu na obszarze Mieszka I	96
Tabela 68 Nakłady inwestycyjne dla obszaru ul. Mieszka I (szacunki własne)	98
Tabela 69 Nakłady inwestycyjne dla wybranego wariantu budowy sieci kanalizacyjnej na obszarach nieskanalizowanych	98
Tabela 70 Proponowany harmonogram działań.....	103
Tabela 71 Potencjalne źródła finansowania inwestycji.....	104

1. Informacje wstępne

1.1. Wprowadzenie

Strategia Rozwoju Miasta: Bieruń 2020 wymienia jako wartości podstawowe w rozwoju miasta Bierunia między innymi takie zagadnienia, jak równowaga ekologiczna oraz czystość wód powierzchniowych i terenów miejskich. Wychodząc naprzeciw priorytetom ustalonym w strategii, biorąc pod uwagę aspekty środowiskowe, społeczne oraz ekonomiczne, koncepcja gospodarki ściekowej na terenie gminy Bieruń stanowi opracowanie zgodne z założonymi celami strategicznymi. Ponadto, Bieruń jest gminą prowadzącą szeroko rozwiniętą politykę ekorozwoju, co jest również związane z przeprowadzonymi modernizacjami oczyszczalni ścieków oraz rozbudową sieci kanalizacyjnej.

1.2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest przedstawienie koncepcji gospodarki ściekowej na terenie gminy Bieruń, w oparciu o wiedzę na temat istniejącego systemu odprowadzania i oczyszczania ścieków oraz analizę specyfiki terenu i planowanego zagospodarowania obszaru gminy. Wszystkie zagadnienia podejmowane w opracowaniu są zgodne z obowiązującymi przepisami prawa w aspekcie gospodarki wodno-ściekowej.

Zakres przedmiotu zamówienia obejmuje:

- Wykonanie koncepcji gospodarki ściekowej na terenie gminy Bieruń, która określi obszar/obszary aglomeracji i będzie podlegać zatwierdzeniu uchwałą Rady Miejskiej w Bieruniu.
- Określenie zadań priorytetowych wskazanych do realizacji w ramach wybranego wariantu optymalnego koncepcji gospodarki ściekowej (terminy, koszty, źródła finansowania) które następnie będą podlegać zatwierdzeniu uchwałą Rady Miejskiej w Bieruniu w sprawie Wieloletniej Prognozy Finansowej.

Koncepcja gospodarki ściekowej na terenie gminy Bieruń, zgodnie z Opisem Przedmiotu Zamówienia, zawiera:

- zakres techniczny i rzeczowy inwestycji kanalizacyjnych,
- informację techniczno-technologiczną dotyczącą proponowanych rozwiązań,
- analizę technologiczną oczyszczalni ścieków,
- wariantową lokalizację oczyszczalni ścieków, kolektorów, przepompowni i innych urządzeń,
- koszty jednostkowe, koszty inwestycyjne dla poszczególnych jednostek osadniczych, miejscowości, zlewni, zadań,
- ekonomiczne i techniczne wskaźniki eksploatacyjne,
- wybór wariantu optymalnego na podstawie przeprowadzonej analizy DGC (wskazanie ekonomicznie najkorzystniejszego wariantu),

- strukturę organizacyjną wdrażania i późniejszej eksploatacji,
- zakres koniecznej do wykonania dokumentacji technicznej,
- proponowany harmonogram prac,
- wskazanie źródeł finansowania.

2. Materiały źródłowe

- 1) Projekt budowlano-wykonawczy. Kanalizacja sanitarna grawitacyjno-ciśnieniowa wraz z przepompowniami i przyłączami domowymi. Jajosty-Kolonia
- 2) Program Ochrony Środowiska – Masterplan dla rzeki Gostynki
- 3) Wieloletni Program Gospodarki Odpadami Komunalnymi w Województwie Katowickim. Ocena sytuacji istniejącej – raport główny
- 4) Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego gminy Bieruń
- 5) Główny Urząd Statystyczny: stat.gov.pl; demografia.stat.gov.pl
- 6) Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Bieruń
- 7) Opracowanie ekofizjograficzne dla miasta Bieruń wraz z mapami: mapa geologiczna z elementami sieci hydrograficznej, mapa uwarunkowań środowiskowych, mapa inwentaryzacji terenu, mapa wynikowa
- 8) Sprawozdanie z realizacji KPOŚK w roku 2013
- 9) Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie gminy Bieruń za 2013r.
- 10) Informacja o dofinansowaniu z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego na realizację projektu budowy kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Wawelskiej i ul. Skowronków oraz dzielnicy Czarnuchowice
- 11) Uchwała nr V/2/2007 Rady Miejskiej w Bieruniu z dnia 29 maja 2007r. w sprawie: uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu położonego pomiędzy ulicami Kopcową, Słowackiego, Licealną, rzeką Mleczną, ul. Wylotową oraz Potokiem Stawowym
- 12) Uchwała nr III/7/2005 Rady Miejskiej w Bieruniu z dnia 24 lutego 2005r. w sprawie: pozytywnego zaopiniowania projektu podziału gminy na aglomeracje
- 13) Uchwała nr IV/1/2013 Rady Miejskiej w Bieruniu z dnia 25 kwietnia 2013r. w sprawie uchwalenia aktualizacji studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Bierunia
- 14) Uchwała nr II/14/2010 Rady Miejskiej w Bieruniu z dnia 25 lutego 2010r. w sprawie dopłaty do taryfy dla zbiorowego odprowadzania ścieków dla gminy Bieruń na okres od dnia 3 kwietnia 2010r. do dnia 2 kwietnia 2011r.
- 15) Uchwała nr I/5/2010 Rady Miejskiej w Bieruniu z dnia 28 stycznia 2010r. w sprawie określenia górnych stawek opłat ponoszonych przez właścicieli nieruchomości za usługi w zakresie odbierania odpadów komunalnych oraz opróżniania zbiorników bezodpływowych na terenie Gminy Bieruń
- 16) Uchwała nr III/1/2011 Rady Miejskiej w Bieruniu z dnia 24 lutego 2011r. w sprawie zatwierdzenia taryfy dla zbiorowego odprowadzania ścieków dla mieszkańców Gminy

- Bieruń, ustalonej przez Bieruńskie Przedsiębiorstwo Inżynierii Komunalnej sp. z o.o., na okres od dnia 03.04.2011r. do dnia 02.04.2012r.
- 17) Uchwała nr III/2/2011 Rady Miejskiej w Bieruniu z dnia 24 lutego 2011r. w sprawie dopłaty do taryfy dla zbiorowego odprowadzania ścieków dla gminy Bieruń na okres od 03.04.2011r. do 02.04.2012r.
 - 18) Uchwała nr V/1/2012 Rady Miejskiej w Bieruniu z dnia 23 lutego 2012r. w sprawie zatwierdzenia taryfy dla zbiorowego odprowadzania ścieków dla mieszkańców gminy Bieruń, ustalonej przez Bieruńskie Przedsiębiorstwo Inżynierii Komunalnej Sp. z o.o., na okres od dnia 03.04.2012r. do dnia 02.04.2013r.
 - 19) Uchwała nr II/1/2013 Rady Miejskiej w Bieruniu z dnia 28 lutego 2013r. w sprawie zatwierdzenia taryfy dla zbiorowego odprowadzania ścieków dla mieszkańców gminy Bieruń, ustalonej przez Bieruńskie Przedsiębiorstwo Inżynierii Komunalnej Sp. z o.o., na okres od dnia 03.04.2013r. do dnia 02.04.2014r.
 - 20) Uchwała nr III/6/2014 Rady Miejskiej w Bieruniu z dnia 27 lutego 2014r. w sprawie zatwierdzenia taryfy dla zbiorowego odprowadzania ścieków dla mieszkańców gminy Bieruń, ustalonej przez Bieruńskie Przedsiębiorstwo Inżynierii Komunalnej Sp. z o.o., na okres od dnia 03.04.2014r. do dnia 02.04.2015r.
 - 21) Uchwała nr V/2/2012 Rady Miejskiej w Bieruniu z dnia 23 lutego 2012r. w sprawie dopłaty do taryfy dla zbiorowego odprowadzania ścieków dla gminy Bieruń, na okres od dnia 03.04.2012r. do dnia 02.04.2013r.
 - 22) Uchwała nr II/2/2013 Rady Miejskiej w Bieruniu z dnia 28 lutego 2013r. w sprawie dopłaty do taryfy dla zbiorowego odprowadzania ścieków dla gminy Bieruń, na okres od dnia 03.04.2013r. do dnia 02.04.2014r.
 - 23) Uchwała nr III/7/2014 Rady Miejskiej w Bieruniu z dnia 27 lutego 2014r. w sprawie dopłaty do taryfy dla zbiorowego odprowadzania ścieków dla gminy Bieruń, na okres od dnia 03.04.2014r. do dnia 02.04.2015r.
 - 24) Uchwała nr XVI/7/2012 Rady Miejskiej w Bieruniu z dnia 29 listopada 2012r. w sprawie górnej stawki opłaty ponoszonej przez właścicieli nieruchomości, którzy pozbywają się z terenu nieruchomości nieczystości ciekłych
 - 25) Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla miasta Bierunia na lata 2014-2017 z perspektywą na lata 2018-2021
 - 26) Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia: świadczenie usług dla Ministra Skarbu Państwa w procesie zbycia pakietu do 85% akcji spółki NITROERG S.A. z siedzibą w Bieruniu (zwanej dalej: „Spółką”), tj. sporządzenie Zamówionych Dział (FAZA I) oraz, jeżeli Zamawiający uzna to za potrzebne, doradztwo w procesie zbywania akcji Spółki przez Skarb Państwa zwane dalej: Zleconymi Pracami (FAZA II)
 - 27) Informacje na temat środków bezpieczeństwa i sposobu postępowania w przypadku wystąpienia poważnych awarii w NITROERG S.A. – zakładzie o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej
 - 28) Decyzje środowiskowe związane z prowadzoną działalnością NITROERG S.A.
 - 29) Mapa aglomeracji

- 30) Wyniki badań ścieków na dopływie i odpływie z podziałem na aglomeracje z lat 2010-2013
- 31) Studium Wykonalności – Budowa kanalizacji sanitarnej Jajosty-Kolonia w Bieruniu
- 32) Studium Wykonalności – Budowa kanalizacji Ściernie w Bieruniu
- 33) Informacja o przydomowych oczyszczalniach ścieków w gminie Bieruń w latach 2010-2013 – adres i numer aglomeracji
- 34) Zestawienie elementów kanalizacji Jajosty-Kolonia
- 35) Statystyka ludności – podział według gminy, miejscowości i ulic
- 36) Zestawienie: liczba mieszkańców nieskanalizowanych – stan na 31.12.2013r., z podziałem na ulice
- 37) Zestawienie: prognozy demograficzne dla gminy Bieruń – lata 2010-2013
- 38) Zestawienie: liczba mieszkańców korzystających z sieci kanalizacyjnej, lata 2010-2013
- 39) Umowa Spółki z o.o. BPIK Sp. z o.o.
- 40) Zestawienie: bilans odebranych ścieków w latach 2010-2013 w podziale na aglomeracje
- 41) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 lipca 2014r. w sprawie sposobu wyznaczania obszaru i granic aglomeracji
- 42) Projekt budowlano-wykonawczy kanalizacji sanitarnej wraz z przepompowniami i przyłączami do budynków – Jajosty-Kolonia, wraz z załącznikami
- 43) Projekt budowlano-wykonawczy kanalizacji sanitarnej wraz z przepompowniami i przyłączami do budynków – Ściernie, wraz z załącznikami
- 44) Dokumentacja wstępna do projektu dostosowania do dyrektywy unijnej oczyszczalni ścieków w Bieruniu przy ul. Soleckiej
- 45) Operat wodnoprawny na wykonanie wylotu ścieków do rzeki Gostynki oraz na odprowadzanie oczyszczonych ścieków komunalnych z oczyszczalni zlokalizowanej w Bieruniu Starym przy ulicy Chemików wraz z mapami i rysunkami: mapa orientacji ogólnej, mapa zagospodarowania terenu, mapa ewidencyjna, schemat technologiczny OŚ – etap II, rzut wylotu kanalizacyjnego WY-1, przekrój poprzeczny koryta rzeki Gostynki
- 46) Decyzja Starostwa Powiatowego w Bieruniu z dnia 31.05.2011r. o wydaniu pozwolenia wodnoprawnego na wprowadzanie do rowu oczyszczonych ścieków komunalnych z oczyszczalni w Bieruniu przy ul. Chemików
- 47) Decyzja Starostwa Powiatowego w Bieruniu z dnia 21.02.2007r. o wydaniu pozwolenia na rozbudowę oczyszczalni ścieków położonej w Bieruniu przy ul. Chemików
- 48) Decyzja Starostwa Powiatowego w Bieruniu z dnia 25.01.2011r. o wydaniu pozwolenia na użytkowanie rozbudowy oczyszczalni ścieków zlokalizowanej w Bieruniu przy ul. Chemików
- 49) Wypis ze zmian MPZP miasta Bierunia, UM w Bieruniu, 31.12.2013r.
- 50) Decyzja Prezydenta Miasta Tychy z dnia 12.06.2014r. ustalająca lokalizację inwestycji celu publicznego – budowy kanalizacji sanitarnej odprowadzającej

- oczyszczone ścieki z terenu oczyszczalni ścieków w Bieruniu przy ulicy Chemików do rzeki Gostynki, wraz z mapą – planem zagospodarowania terenu
- 51) Decyzja Starostwa Powiatowego w Bieruniu z dnia 09.01.2007r. o wydanie pozwolenia wodnoprawnego na wprowadzanie do potoku Bijasowickiego oczyszczonych ścieków komunalnych z OŚ przy ul. Jagiełły 13 w Bieruniu
 - 52) Decyzja Starostwa Powiatowego w Bieruniu z dnia 30.12.2005r. o udzieleniu pozwolenia wodnoprawnego na wprowadzanie do urządzenia wodnego (rowu „C” i rowu „D”) oczyszczonych ścieków komunalnych innych niż ścieki bytowe z OŚ w Bieruniu przy ulicy Sockiej
 - 53) Wypis władających działkami ze Starostwa Powiatowego w Bieruniu
 - 54) Decyzja Dyrektora RZGW w Gliwicach z dnia 29.05.2014r. o zwolnieniu od zakazu prowadzenia robót na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią rzeki Gostynki w Bieruniu, w celu wykonania inwestycji pn. „Budowa kanalizacji sanitarnej wraz z wylotem do rzeki Gostynki, odprowadzającej oczyszczone ścieki z oczyszczalni ścieków zlokalizowanej przy ZTS ERG w Bieruniu przy ulicy Chemików”
 - 55) Pismo RZGW w Gliwicach z dnia 06.08.2014r. dotyczące uzupełnienia przedłożonej dokumentacji dotyczącej budowy wylotu do rzeki Gostynki z OŚ zlokalizowanej przy ZTS ERG w Bieruniu przy ulicy Chemików
 - 56) Pismo RZGW w Gliwicach z dnia 12.09.2014r. dotyczące pozytywnego zaopiniowania projektowanego wylotu do rzeki Gostynki z OŚ zlokalizowanej przy ZTS ERG w Bieruniu przy ulicy Chemików
 - 57) Sprawozdanie z dnia 12.08.2014r. z badań ścieków oczyszczonych odpływających z OŚ przy ulicy Chemików w Bieruniu
 - 58) Sprawozdanie z dnia 29.08.2013r. z badań osadów ściekowych pochodzących z OŚ przy ulicy Chemików w Bieruniu
 - 59) Sprawozdanie z dnia 29.08.2013r. z badań osadów ściekowych pochodzących z OŚ przy ulicy Jagiełły w Bieruniu
 - 60) Sprawozdanie z dnia 29.08.2013r. z badań osadów ściekowych pochodzących z OŚ przy ulicy Sockiej w Bieruniu
 - 61) Operat wodnoprawny na odprowadzanie oczyszczonych ścieków komunalnych do potoku Goławieckiego za pośrednictwem rowów melioracyjnych
 - 62) Zestawienie – bilans odebranych ścieków w latach 2010-2013 w podziale na aglomeracje (aglomeracja 1)
 - 63) Operat wodnoprawny na szczególne korzystanie z wód, tj. wprowadzanie do potoku Bijasowickiego oczyszczonych ścieków komunalnych z OŚ przy ul. Jagiełły w Bieruniu
 - 64) Strategia Rozwoju Miasta: Bieruń 2020
 - 65) Operat wodnoprawny na odprowadzanie niewykorzystanych wód dołowych z KWK „Piast” z poziomu 500m i 650m oraz wód z poziomu 650m KWK „Ziemowit” poprzez pompownię KWK „Piast” do rzeki Gostyni lub zbiornik retencyjno-dozujący Wola

3. Obowiązujące przepisy prawa w aspekcie odprowadzania i oczyszczania ścieków

Jednymi z najważniejszych, z punktu widzenia niniejszej dokumentacji, przepisów są akty prawne związane z planowaniem i wyznaczaniem aglomeracji. Podstawowym aktem prawnym Unii Europejskiej w zakresie oczyszczania ścieków komunalnych jest Dyrektywa Rady 91/271/EWG z dnia 21 maja 1991 roku. Dyrektywa ta nakłada obowiązek wyposażenia wszystkich aglomeracji w systemy kanalizacji zbiorczej i oczyszczalnie ścieków zapewniające oczyszczanie zgodne z obowiązującymi normami oraz odpowiednie zagospodarowanie w środowisku osadów ściekowych.

Instrumentem wdrożenia postanowień Dyrektywy 91/271/EWG jest, przygotowany przez Ministra Środowiska zgodnie z ustawą Prawo wodne, Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych (KPOŚK). Celem KPOŚK jest identyfikacja faktycznych potrzeb w zakresie gospodarki ściekowej, a w efekcie ograniczenie zrzutów niedostatecznie oczyszczanych ścieków, a co za tym idzie ochrona środowiska wodnego. KPOŚK jest dokumentem strategicznym, w którym oszacowano potrzeby i określono działania na rzecz wyposażenia aglomeracji miejskich i wiejskich. W założeniach program koordynuje również działania gmin i przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych w realizacji infrastruktury sanitacji na ich terenach.

Definicję „aglomeracji” podano w art. 2 pkt 4 Dyrektywy 91/271/EWG w sprawie oczyszczania ścieków komunalnych:

„Aglomeracja” oznacza obszar, gdzie zaludnienie i/lub działalność gospodarcza są wystarczająco skoncentrowane, aby ścieki komunalne były zbierane i przekazywane do oczyszczalni ścieków komunalnych albo do końcowego punktu zrzutu”.

Podstawowe reguły dotyczące aglomeracji:

- Na terenie aglomeracji nie musi istnieć oczyszczalnia ścieków.
- Granice aglomeracji mogą lub nie odpowiadać granicom jednostki administracyjnej.
- Kilka jednostek administracyjnych może tworzyć jedną aglomerację i odwrotnie – w skład jednej jednostki administracyjnej może wchodzić kilka odrębnych aglomeracji, jeśli stanowią one obszary o wystarczającej koncentracji, oddzielone w przestrzeni na skutek wydarzeń historycznych lub gospodarczych.
- Dla celów planowania należy w stosownym stopniu uwzględnić rozwój przestrzenny aglomeracji w przyszłości, np. na skutek wzrostu liczby ludności i/lub działalności gospodarczej dlatego należy regularnie oceniać i aktualizować powstający ładunek i granice/zakres aglomeracji (tzn. jej wielkość wyrażoną RLM).

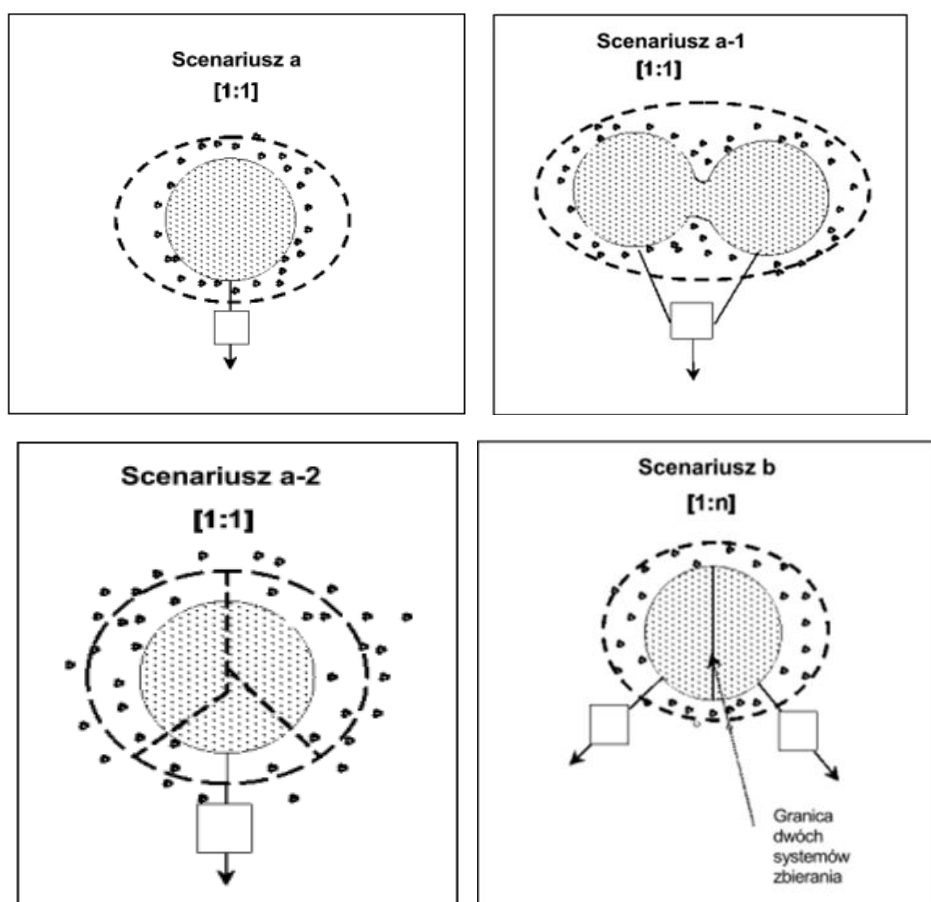
Agglomeracja spełnia wymagania Dyrektywy 91/271/EWG jeżeli spełnione są następujące warunki:

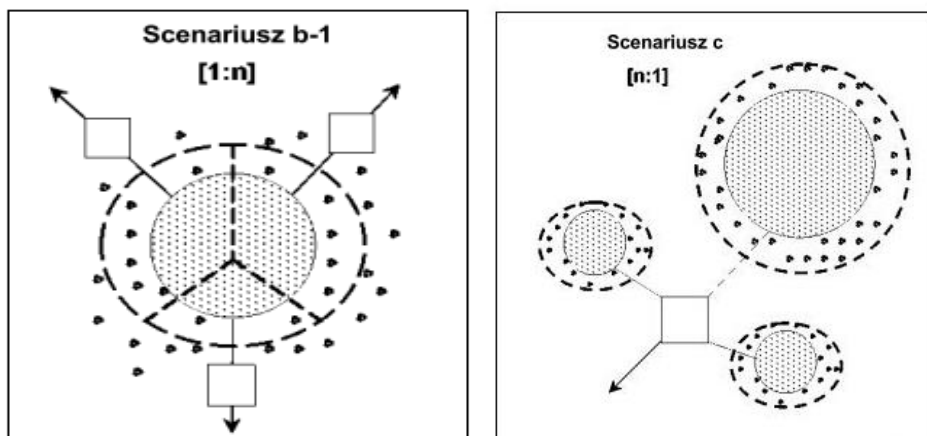
- cały ładunek ścieków z aglomeracji jest zbierany przez system kanalizacyjny i doprowadzany do oczyszczenia,
- oczyszczalnia obsługująca aglomerację powinna być przystosowana do usuwania 100% ładunku zanieczyszczeń powstających w aglomeracji,

- kryterium przyłączenia jest w pełni spełnione, jeżeli wszystkie ścieki komunalne powstające w aglomeracji są doprowadzane do zbiorczego systemu kanalizacji i do oczyszczalni ścieków,
- każdy zbiorczy system kanalizacyjny powinien funkcjonować prawidłowo oraz być podłączony do oczyszczalni ścieków,
- ścieki oczyszczone odprowadzane z każdej oczyszczalni są zgodne z wymaganiami Prawa wodnego i rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi,
- w uzasadnionych przypadkach istnieje możliwość zastosowania innych systemów oczyszczania ścieków zapewniających ten sam poziom ochrony środowiska.

Na poniższych schematach przedstawiono możliwe relacje między aglomeracjami i oczyszczalniami ścieków komunalnych.

Rysunek 1 Możliwe relacje między aglomeracjami i oczyszczalniami ścieków komunalnych.





- „Scenariusz a” przewiduje prosty przypadek, w którym jedną aglomerację obsługuje jeden system zbierania i jedna oczyszczalnia ścieków.
- Scenariusz a-1” stanowi wariant „scenariusza a”, w którym szereg blisko siebie położonych miejscowości o wystarczającej koncentracji, które są luźno, lecz w sposób ciągły związane ze sobą, jest obsługiwanych przez jedną oczyszczalnię ścieków.
- „Scenariusz a-2” przewiduje jedną aglomerację, składającą się z kilku przyległych jednostek administracyjnych, obsługiwaną przez jeden system zbierania i jedną oczyszczalnię ścieków.
- „Scenariusz b” przewiduje jedną aglomerację w jednej jednostce administracyjnej obsługiwanej przez kilka systemów zbierania i kilka oczyszczalni ścieków.
- „Scenariusz b-1” przewiduje jedną aglomerację składającą się z kilku przyległych jednostek administracyjnych, obsługiwaną przez kilka systemów zbierania i kilka oczyszczalni.
- „Scenariusz c” przewiduje kilka odrębnych i fizycznie oddzielonych aglomeracji posiadających odrębne systemy zbierania, ale obsługiwanych przez jedną oczyszczalnię ścieków.

Obecnie na terenie gminy Bieruń mamy do czynienia z sytuacją opisaną w „scenariuszu a” gdzie teren jednostki administracyjnej podzielony jest pomiędzy trzy niezależne aglomeracje oraz trzy systemy odbioru i oczyszczania ścieków.

W roku 2014 weszła w życie nowelizacja Prawa wodnego, która wprowadziła definicję aglomeracji spójną z zapisami Dyrektywy. Ponadto zmieniono również Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie sposobu wyznaczania obszaru i granic aglomeracji. W związku z nowelizacją Prawa wodnego projektowane są również zmiany w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. W projekcie tym zakłada się zwiększenie wymagań odnośnie poziomu oczyszczania substancji biogenych dla oczyszczalni powyżej 10 000 RLM. Ma to szczególne znaczenie w przypadku Gminy Bieruń, ponieważ oczyszczalnia Chemików w Bieruniu zaprojektowana została na RLM powyżej 10 000.

Osobnym problemem jest rzeczywiste RLM w aglomeracji Bieruń-2, które przekracza założone wartości dopuszczalnych obciążeń oczyszczalni położonej przy ulicy Soleckiej. Oznacza to, że do czasu wykonania przebudowy i modernizacji tej oczyszczalni nie będzie spełniała ona wymagań zarówno Dyrektywy jak i Prawa wodnego wraz z aktami wykonawczymi.

4. Założenia wstępne do koncepcji

4.1. Położenie i zagospodarowanie terenu miasta

Bieruń jest położony w południowo – wschodniej części województwa śląskiego. Od zachodu i północnego zachodu graniczy z miastem Tychy, od północy – z miastem Łędziny, od północnego wschodu z gminą Chełm Śląski, od wschodu z gminą Chełmek (województwo małopolskie), od południowego wschodu z Oświęcimiem (województwo małopolskie) oraz od południa z gminą Bojszowy. Jako największa gmina współtworzy wraz z Łędzinami, Imielinem, Bojszowami oraz Chełmem Śląskim powiat ziemski bieruńsko-łędziński. W skład gminy Bieruń wchodzi: Bieruń Stary, Bieruń Nowy, Jajosty, Ściernie, Bijasowice, Czarnuchowice. Formalnie są to osiedla niestanowiące dzielnic miasta, jednakże wyodrębnia się je jako osady. Powierzchnia miasta wynosi ok. 4067ha.

Przez teren Bierunia przebiega droga krajowa nr 44 łącząca Gliwice z Krakowem, droga wojewódzka nr 931 łącząca Bieruń z Pszczyną oraz dziesięć dróg powiatowych. Przez teren miasta przechodzą także dwie linie kolejowe: nr 138 relacji Oświęcim – Katowice oraz nr 179 relacji Tychy – Mysłowice Kosztowy.

4.1.1. Planowane zagospodarowanie terenu, w tym wytyczne MPZP

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego zakłada następujące cele strategiczne rozwoju Bierunia:

- Uwzględnienie w rozwoju miasta obszarów szczególnego zagrożenia powodzią oraz skutków trwającej i planowanej eksploatacji węgla kamiennego,
- Wskazanie w rozwoju miasta korytarzy dla ukształtowania rusztu komunikacyjnego separującego ruchy tranzytowe od wewnętrznego ruchu miejskiego,
- Podniesienie jakości przestrzeni publicznych miasta oraz kształtowanie przestrzeni publicznych w ramach nowych ośrodków i zespołów usług publicznych oraz w ramach istniejących i planowanych zespołów mieszkaniowych,
- Kształtowanie nowych działalności gospodarczych na terenach korzystnie położonych pod względem dostępności komunikacyjnej,
- Ochrona wartości przyrodniczych miasta poprzez przeciwdziałanie degradującym skutkom eksploatacji górniczej węgla kamiennego oraz poprzez tworzenie obszarów sportowo rekreacyjnych z zachowaniem tych wartości.

Na podstawie powyższych celów strategicznych, wynikających ze strategii rozwoju miasta oraz analizy planu zagospodarowania przestrzennego województwa śląskiego można ustalić, że na obszarze Bierunia różnicuje się działalność gospodarczą oraz promuje się zwarte

ośrodki osadnicze. Struktura planowanego zagospodarowania terenu została poddana analizie na podstawie MPZP w rejonach, w których przewidziana jest rozbudowa sieci kanalizacyjnej, tj. na obszarze Jajosty – Kolonia oraz Ściernie – Zarzyna.

- **Obszar Jajosty – Kolonia**

Dzielnica Jajosty, położona na wschód od drogi wojewódzkiej 931, charakteryzuje się głównie obszarami przeznaczonymi pod uprawy rolne oraz zabudowę mieszkaniową jednorodzinną i usługową. Północną część dzielnicy stanowią obszary określone w MPZP jako tereny zieleni leśnej, natomiast w południowej części, pomiędzy ulicami Wspólną i Peryferyjną, przebiega pas terenu wody powierzchniowej śródlądowej – Potok Młynówka. Po obu stronach Młynówki rozciąga się szeroki pas terenu łąk i pastwisk. Kolonia Stary Bieruń, położona na zachód od drogi wojewódzkiej 931, w rejonie ulicy Okrężnej i Szybowej obejmuje tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną i usługową. Rejon ulicy Bojszowskiej to przede wszystkim zabudowa mieszkaniowa jednorodzinną, w mniejszym stopniu tereny upraw rolnych oraz od strony północnej obszary zieleni leśnej. Koncentracja zabudowy usługowej występuje po obu stronach drogi nr 931.

- **Obszar Ściernie – Zarzyna**

Centralny obszar dzielnicy Ściernie, pomiędzy ulicą Skalną i ulicą Pszenną, jest zagospodarowany ogródkami działkowymi. Tereny leżące przy ulicy Warszawskiej (DK 44) przeznaczono pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną oraz usługową. Przy ulicy Pszennej wyznaczono na niewielkim obszarze teren usług wytwórczości i magazynów, natomiast przy ulicy Kamiennej znajdują się tereny usług oświaty, sportu i turystyki. Północna część dzielnicy to w większości obszary rolnicze oraz przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną, zagrodową i usług. Rejon ulic Warszawskiej, Piaskowcowej i Bazaltowej od strony zachodniej i północno-zachodniej zawiera tereny kolejowe. Ponadto, rejon ten charakteryzuje się głównie obszarami przeznaczonymi do zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej oraz zabudowy usługowej użyteczności publicznej. Zawiera również tereny obiektów produkcyjnych, na niewielkich obszarach tereny rolnicze oraz tereny wód powierzchniowych. Okolice ulicy Zarzyny, na południe od ulicy Warszawskiej, to w przeważającej części tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową z towarzyszącymi usługami lub tereny zabudowy usługowej i działalności gospodarczych wraz z zabudową mieszkaniową.

Poniższa tabela zawiera zestawienie wszystkich obowiązujących na terenie gminy Bieruń planów zagospodarowania przestrzennego.

Tabela 1 Zestawienie MPZP obowiązujących na terenie gminy Bieruń

Lp.	Obszar planu	Nr uchwały (data podjęcia)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego (data publikacji)
1.	Zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego m. Bierunia	II/3/97 (11 marca 1997r.)	Dz. Urz. Woj. Katowickiego Nr 18, poz.124, 5.06.1997r.
2.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Bieruńskiego Centrum Administracji i Komercji w Ścierniach	VI/3/97 (2 września 1997r.)	Dz. Urz. Woj. Katowickiego Nr 31, poz.227, 30.11.1997r.
3.	Zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego m. Bierunia	VI/3/99 (27 maja 1999r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego Nr 35, poz.1053, 20.08.99r.
4.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu „Górki Soleckiej” w Bieruniu Nowym	I/6/2000 (25 stycznia 2000r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego Nr 13, poz. 154 31 marca 2000r.
5.	Zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Bieruńskiego Centrum Administracji i Komercji w Ścierniach	II/9/2001 (27 lutego 2001r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego Nr 16, poz. 341, 3 kwietnia 2001r.
6.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenów położonych w rejonie ul. Kościelnej, Warszawskiej i Węglowej	IV/5/2002 (30 kwietnia 2002r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 31 maja 2002r. Nr 37 poz. 1325
7.	Zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Bierunia dla obszarów: Zmiana nr 1 – przy ul. Świerczyńskiej, nr 2 – w rejonie toru prób „Fiata Auto Poland”, nr 3 – przy ul. Turyńskiej, nr 4 – przy ul. Chemików w rejonie ZTS „Erg – Bieruń”, nr 5 – w rejonie ul. Łysinowej i linii kolejowej relacji Tychy – Łędziny, nr 6 – przy ul. Bojszowskiej, nr 7 – przy ul. Turystycznej, nr 9 – przy ul. Dolomitowej, nr 10 – przy ul. Bogusławskiego, nr 11 – przy ul. Majowej, nr 13 – przy ul. Zabrzeg	X/10/2002 (12 grudnia 2002r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z dnia 25 luty 2003r. Nr 9, poz. 326
8.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenów położonych w rejonie ul. Rędzinnej w Bieruniu	X/11/2002 (12 grudnia 2002r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z dnia 25 luty 2003r. Nr 9, poz. 326
9.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenów położonych w rejonie ul. Wspólnej, Dojazdowej w Bieruniu	X/12/2002 (12 grudnia 2002r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z dnia 30 czerwca 2003r. Nr 54, poz. 1668

Lp.	Obszar planu	Nr uchwały (data podjęcia)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego (data publikacji)
10.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenów położonych w rejonie ul. Bojszowskiej, Gołysowej i Kolejowej	V/4/2003 (29 maja 2003r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z dnia 30 czerwca 2003r., Nr 54, poz. 1669
11.	Zmiany miejscowego planu szczegółowego zagospodarowania przestrzennego centralnego obszaru miejscowości Bieruń Stary	V/5/2003 (29 maja 2003r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z dnia 30 czerwca 2003r. Nr 54, poz. 1670
12.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenów położonych w rejonie ul. Turyńskiej w Bieruniu	VI/1/2003 (26 czerwca 2003r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z dnia 7 sierpnia 2003r. Nr 76, poz. 2105
13.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenów położonych w rejonie ul. Świerczyńskiej i Domy Polne	XI/10/2003 (27 listopada 2003r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z dnia 11 lutego 2004r. Nr 8, poz. 299
14.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu położonego w rejonie ul. Marcina i Łysinowej w Bieruniu Starym	XI/11/2003 (27 listopada 2003r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z dnia 11 lutego 2004r. Nr 8, poz. 300
15.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenów położonych w rejonie ulic Warszawskiej i Zarzyny w Bieruniu	II/4/2004 (22 stycznia 2004r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z dnia 7 czerwca 2004r. Nr 49, poz. 1528
16.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenów położonych w rejonie ul. Licealnej, Słowackiego, Kopcowej i rzeki Mlecznej w Bieruniu	VI/1/2005 (31 maja 2005r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 14 lipca 2005r., Nr 85, poz. 2330
17.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenów położonych w rejonie ul. Łysinowej i Polnej w Bieruniu	VI/2/2005 (31 maja 2005r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 14 lipca 2005r., Nr 85, poz. 2331
18.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenów położonych w rejonie ul. Borowinowej	VIII/7/2005 (28 lipca 2005r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 22 sierpnia 2005r., Nr 101, poz. 2733
19.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenów położonych w rejonie ul. Wita	VIII/8/2005 (28 lipca 2005r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 22.08.2005r., Nr 101, poz. 2734
20.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenów położonych w rejonie ul. Świerczyńska	VIII/9/2005 (28 lipca 2005r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 22.08.2005r., Nr 101, poz. 2735

Lp.	Obszar planu	Nr uchwały (data podjęcia)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego (data publikacji)
21.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenów położonych w rejonie ul. Królowej Jadwigi	VIII/10/2005 (28 lipca 2005r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 22.08.2005r., Nr 101, poz. 2736
22.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenów położonych w Ścierniach	II/1/2006 (23 lutego 2006r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 04.04.2006r., Nr 41, poz. 1176
23.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenów położonych pomiędzy ul. Warszawską, ul. Wawelską, terenami łąk nad potokiem Bijasowickim, ul. J. Budzyńskiej, z włączeniem rejonu ul. Starowiślanej i ul. Patriotów w Bieruniu	II/2/2006 (23 lutego 2006r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 4 kwietnia 2006r., Nr 41, poz. 1177
24.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenów położonych w rejonie ul. Bijasowickiej i ul. Lipcowej w Bieruniu	III/1/2006 (30 marca 2006r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 9 maja 2006r., Nr 54, poz. 1510
25.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenów położonych pomiędzy ul. Chemików, ul. Turyńska i linią kolejową relacji Tychy –Łędziny.	IX/3/2006 (24 października 2006r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2006r., Nr , poz. 3883
26.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu położonego pomiędzy ulicami Kopcową, Słowackiego, Licealną, rzeką Mleczną, ul. Wylotową oraz Potokiem Stawowym	V/2/2007 (29 maja 2007r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2007r., Nr 127, poz. 2498
27.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu położonego w rejonie ul. Wita i ul. Chemików	V/3/2007 (29 maja 2007r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2007r., Nr 127, poz. 2499
28.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu położonego w rejonie ul. Warszawskiej, Węglowej i ul. Mieszka I	V/4/2007 (29 maja 2007r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2007r., Nr 127, poz. 2500
29.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu położonego pomiędzy linią kolejową, Potokiem Goławieckim, ul. Wawelską i ul. Bohaterów Westerplatte	V/5/2007 (29 maja 2007r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2007r., Nr 127, poz. 2501

Lp.	Obszar planu	Nr uchwały (data podjęcia)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego (data publikacji)
30.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu położonego w rejonie ul. Chemików, ul. Sowińskiego, ul. Solskiego	II/1/2008 (28 lutego 2008r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2008r., Nr 81, poz. 1741
31.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu położonego w rejonie ul. Bojszowskiej	V/1/2008 (29 maja 2008r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2008r., Nr 140, poz. 2695
32.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu położonego w rejonie ul. Borowinowej	V/2/2008 (29 maja 2008r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2008r., Nr 140, poz. 2696
33.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu położonego w rejonie ul. Majowej, Porąbek i Jagiełły	V/3/2008 (29 maja 2008r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2008r., Nr 140, poz. 2697
34.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu położonego w rejonie ul. Peryferyjnej i ul. Dębowej	VIII/1/2008 (31 lipiec 2008 r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2008r. Nr 167, poz. 3109
35.	Mppz pomiędzy linią kolejową, ulicami Boh. Westerplatte, Wawelską, Równoległą i Mielęckiego z włączeniem terenu położonego wzdłuż ul. Przecznic	II/4/2009 (26 luty 2009 r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2009r. Nr 62, poz. 1374
36.	Mppz pomiędzy ul. Wawelską, linią kolejową, rzeką Wisłą i ul. Warszawską	II/5/2009 (26 luty 2009 r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2009r. Nr 62, poz. 1375
37.	Mppz terenu położonego pomiędzy ulicami Marcina, Łysinową, linią kolejową relacji Tychy-Lędziny, rzeką Mleczną i ul. Oświęcimską	II/6/2009 (26 luty 2009 r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2009r. Nr 62, poz. 1376
38.	Zmiana mppz terenu położonego w rejonie ul. Turyńskiej (Promont)	II/7/2009 (26 luty 2009 r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2009r. Nr 62, poz. 1377
39.	Zmiana mppz terenu położonego w rejonie ul. Licealnej, Słowackiego, kopcowej i rzeki Mlecznej w Bieruniu	II/8/2009 (26 luty 2009 r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2009r. Nr 62, poz. 1378
40.	Mppz terenu położonego w rejonie ul. Okrężnej i ul. Szybowej	I/2/2010 (28 stycznia 2010r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2010r. Nr 55, poz. 851
41.	Zmiana mppz terenu położonego w rejonie ul. Turyńska	I/1/2010 (28 stycznia 2010r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2010r. Nr 55, poz. 850

Lp.	Obszar planu	Nr uchwały (data podjęcia)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego (data publikacji)
42.	Mpzp terenu położonego w rejonie ulic: Oświęcimskiej, Homera i Mlecznej w Bieruniu	VI/2/2011 (28 kwietnia 2011r)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2011r. Nr 145, poz. 2695
43.	Mpzp terenu położonego w rejonie ulic: Warszawskiej, Piaskowcowej i Bazaltowej w Bieruniu	VI/3/2011 (28 kwietnia 2011r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2011r. Nr 145, poz. 2696
44.	Mpzp terenu w rejonie ulic: Łysinowej, Polnej i Świerczyńskiej oraz zbiornika Łysina	VI/4/2011 (28 kwietnia 2011r)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2011r. Nr 145, poz. 2697
45.	Zmiana BCA	IX/6/2011 (25 sierpnia 2011r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2011r. Nr 246, poz. 4097
46.	Zmiana mpzp terenu położonego w rejonie ul. Licealnej, Słowackiego, Kopcowej i rzeki Mlecznej	XII/3/2012 (30 sierpnia 2012r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2012r. poz. 4025
47.	Mpzp terenu położonego pomiędzy ul. Bogusławskiego, ul. Warszawską, ul. Granitową, ogrodzeniem KWK Piast, ul. Solecką i granicami miasta	XII/4/2012 (30 sierpnia 2012r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2012r. poz. 4026
48.	Mpzp terenów położonych w rejonie ul. Jagiełły, ul. Wiślana i rzeka Wisła	XV/2/2012 (25 października 2012r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2012r. poz. 5424
49.	Mpzp terenu Czarnuchowice	XV/1/2012 (25 października 2012r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2012r. poz. 5423
50.	Zmiana mpzp terenów położonych w rejonie ul. Rędzinnej	I/8/2013 (31 stycznia 2013r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2013r. poz. 2052
51.	Zmiana mpzp terenu położonego pomiędzy linią kolejową, Potokiem Goławieckim, ul. Wawelską i ul. Bohaterów Westerplatte	I/9/2013 (31 stycznia 2013r.)	Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2013r. poz. 2053

4.1.2. Charakterystyka sozologiczna

- Ukształtowanie terenu

Rzeźba terenu w obrębie granic miasta charakteryzuje się niewielkim urozmaicheniem poza umieszczonymi centralnie, niewysokimi wzniesieniami: Górą Bijasowicką (około 258,0m n.p.m.) w części centralnej oraz Górą Chelmecką (262,0m n.p.m.) w części południowo-

zachodniej. Teren opada łagodnie i równomiernie od wzniesień do dolin rzecznych Wisły, Gostyni i Przemszy, w których rzędne terenu wynoszą około 230m n.p.m. Poza pasami wzniesień deniwelacje terenu nie przekraczają 10m. Płytkie suche doliny rozcinają pagóry zrębowe. W obszarze szerokiej terasy zalewowej w dolinie Wisły występują liczne, duże, przeważnie wypełnione wodą starorzecza.

Morfologia terenu podlega wpływowi działalności wydobywczej węgla kamiennego. Eksploatację na obszarze Bierunia prowadzi KWK „Piaś” oraz częściowo KWK „Ziemowit”.

- Budowa geologiczna

Analizowany pod względem geologicznym obszar leży w obrębie zapadliska przedgórskiego. Piaskowce, zlepieńce oraz łupki z węglem (tzw. warstwy łaziskie) są najstarszymi skałami występującymi na powierzchni i tworzą najwyższe wzniesienie na obszarze Bierunia – Górę Chełmeczki. Piaskowce są zazwyczaj szarawe, rozsypujące się i mało zwięzłe, miejscami zlepieńcowate, z występującymi w ich obrębie wkładkami i soczewkami z szarych iłów. Oprócz warstw łaziskich, na terenie miasta występują również margle oraz skały triasowe, takie jak wapienie jamiste i dolomity dolnego triasu oraz wapienie płytowe i faliste triasu środkowego. Wapienie jamiste są utworzone z żółtego lub brunatnego, jamistego, grubokrystalicznego kalcytu, natomiast wapienie płytowe i faliste są znacznie bardziej zróżnicowane litologicznie. Wytwory środkowego triasu mogą być ziarniste oraz zbite, ilaste, o barwie różowej lub kremowej przechodzącej w biel pod wpływem wietrzenia. Ławice tych wapieni występują w warstwach sięgających miąższość do 1m, ich powierzchnia pokryta jest nierzadko gruzełkami, hieroglifami lub szczątkami fauny. Ich eksploatacja na skalę przemysłową była prowadzona w Ścierniach.

Pokrywa skał młodszych – trzeciorzędowych osadów miocenских, okrywająca skały karbońskie i triasowe, została całkowicie zniszczona ze względu na intensywną erozję zachodzącą na wzniesieniach i zrębach budowanych przez skały karbonu i triasu. Na pozostałym obszarze Bierunia podłożem osadów powierzchniowych są utwory miocenские – głównie iły i iłowce.

Najszerzej rozprzestrzenione na obszarze miasta osady czwartorzędowe występują w kilku płatach gliny zwałowej i są związane ze zlodowaceniem środkowopolskim. Charakteryzuje je szarobrunatna barwa, silne zapiaszczenie i niewielka miąższość. Równie szeroko rozprzestrzenione, tego samego wieku co gliny zwałowe, są piaski i żwiry lodowcowe i wodnolodowcowe, w postaci żółtych i szarożółtych piasków różnoziarnistych przewarstwionych żwirami. Młodsze, północnopolskie zlodowacenie, związane jest z powstaniem małych, piasków i żwirów teras akumulacyjnych, występujących w międzyrzeczu rzeki Mlecznej i Potoku Tyskiego. Holocenские osady rzeczne powszechne w dolinach rzek budują terasy zalewowe, występujące na wysokości około 2m nad poziomem rzeki. Tworzą one kompleks piaszczystych, piaszczysto-mułkowych osadów, mułków i mułków tłustych, plastycznych, które wzajemnie się zazębiają i są często zorsztynizowane lub smugowane związkami żelaza. Na obszarze Bierunia Nowego występują holocenские namuły torfiaste. Występujące w dnach dolin rzecznych najmłodsze osady holocenские fQh i nQh składają się głównie z piasków i żwirów oraz mułów i iłów osadzonych na terasach zalewowych, tworzących tam zwarte pokrywy madowe.

- Morfologia i gleby

Obszar miasta pokrywają głównie gleby bielcowe, wykształcone na podłożu piaszczystym lub gliniastym. Występują również mady i gleby mułowo-bagienne powstałe na osadach rzecznych oraz rędziny na podłożu węglanowym. Najlepsze pod względem przydatności rolniczej gleby, według mapy kompleksów rolniczej przydatności gleb województwa śląskiego, znajdują się w rejonie centralnym miasta oraz częściowo w dolinie Wisły (kompleks pszenney dobry), na północnym obrzeżu gminy oraz w rejonie Bijasowic (kompleks żytni bardzo dobry). Użytki rolne stanowią 61,2% powierzchni gminy. Dominują bardzo małe gospodarstwa rolne o powierzchni nieprzekraczającej 1ha. Najwięcej uprawianych jest ziemniaków, pszenicy, żyta, jęczmienia i kukurydzy, natomiast w przypadku hodowli zwierząt najbardziej popularny jest drób, trzoda chlewna i bydło.

Charakterystyczny dla analizowanego obszaru jest znaczny udział łąk oraz brak dobrych i bardzo dobrych użytków zielonych. Najwięcej gleb klasy III a i b występuje w Ścierniach, w Solcu oraz Dolinie Wisły między Bijasowicami a Bieruniem Nowym. Gleby klasy IV a i b występują: na terenach byłego Stawu Bieruńskiego (również gleby V i VI), w Bijasowicach na północ od Ścierni, w Czarnuchowicach oraz pomiędzy torowiskiem PKP a fabryką Fiat Auto Poland S.A. Najśłabsze gleby klasy V i VI znajdują się w rejonie kopalń, Kolonii Bieruń oraz u podnóża Góry Chelmeckiej.

- Sieć hydrograficzna

Cały teren gminy Bieruń leży w obrębie zlewni rzeki Wisły. Stanowi ona południowo-wschodnią granicę miasta a jej dopływy – Gostynia, Potok Goławiecki i Przemsza również przepływają przez analizowany obszar.

Gostynia jest lewobrzeżnym dopływem Wisły, płynącym w kierunku wschodnim, o całkowitej powierzchni zlewni wynoszącej około 400km². Ważnym dopływem Gostyni jest rzeka Mleczna, która przepływa w kierunku południowym przez Bieruń i tworzy południowo-zachodnią granicę miasta. Przepływ średni w Gostyni przy ujściu do Wisły waha się w granicach 2,6-3,6 m³/s. Do rzeki odprowadzane są znaczne ilości wód słonych z odwadniania kopalni „Piast”.

Potok Goławiecki, również lewobrzeżny dopływ Wisły, płynie przez teren gminy z północy na południe i prowadzi wody w ilości około 0,3-0,8 m³/s. Znaczną część dopływu stanowią słone wody dołowe z kopalni „Ziemowit”. Najważniejszym dopływem Potoku Goławieckiego jest Potok Mąkołowiec, do którego zrzucane są ścieki oczyszczone z kopalni „Piast” oraz woda ze zbiornika retencyjnego w Ścierniach.

Rzeka Przemsza, płynąca szeroką doliną z północy na południe, stanowi największy lewobrzeżny dopływ Wisły.

Wody prowadzone przez wymienione rzeki są pozaklasowe, przeważnie silnie zanieczyszczone, głównie w wyniku odprowadzania wysoko zmineralizowanych wód kopalnianych. Pozostałe, mniejsze cieki wodne (np. Potok Stawowy), prowadzą przeważnie wody dobrej jakości, o mineralizacji do 0,4g/dm³ i odczynie zbliżonym do obojętnego. Wody zbiorników powierzchniowych są dobrej jakości, ze względu na zasilanie jezior i stawów wyłącznie przez wody opadowe i gruntowe, bez kontaktu z wodami rzek. Mieszczą się one w I i II klasie czystości wód.

Poza rzekami, potokami i mniejszymi ciekami wodnymi, na terenie gminy znajduje się także wiele sztucznych, zróżnicowanych zbiorników wodnych. Największym z nich jest jezioro Łysina, zlokalizowane w widłach rzeki Gostyni i Mlecznej, powstałe w latach 70 poprzez naturalne wypełnienie wodą wyrobiska popiaskowego. Zasilają go wody opadowe i gruntowe, jest wykorzystywany przez Fiat Auto Poland S.A. jako rezerwa wody – stanowi część systemu zaopatrzenia w wodę tego przedsiębiorstwa. Pozostałe zbiorniki wodne to dawne stawy rybne lub zalewiska powstałe w nieckach bezodpływowych, utworzone wskutek osiadania terenu.

Teren w granicach gminy Bieruń jest objęty zagrożeniem powodziowym, w szczególności obszar Czarnuchowic, ze względu na położenie w dolinie rzek Wisły, Przemszy i Potoku Goławieckiego oraz teren Bijasowic, ze względu na przepływającą Gostynkę.

- Wody podziemne

Na terenie miasta Bieruń występują trzy jednolite części wód podziemnych: PLGW2000141, PLGW2000142, PLGW2000146. Od roku 2015, ze względu na zmianę obowiązującego do tej pory podziału JCWPd, na obszarze gminy będą występowały JCWPd o numerach: PLGW2000145, PLGW2000146, PLGW2000157.

Piętra wodonośne w profilu hydrogeologicznym na obszarze Bierunia występują w utworach czwartorzędu, triasu i karbonu, przy czym podrzędne znaczenie mają poziomy czwartorzędowe i triasowe. Południowa część gminy znajduje się w Regionie Przedkarpackim, gdzie główny poziom użytkowy mieści się w utworach czwartorzędowych, natomiast północna i centralna część miasta wchodzi w skład Regionu Górnośląskiego, w którym główny poziom użytkowy znajduje się w utworach karbonu. Mając na uwadze opisane rozmieszczenie, dla obszaru gminy wydzielono cztery piętra wodonośne związane stratygraficznie z utworami czwartorzędu, trzeciorzędu i triasu (występują w nadkładzie złożeń) oraz karbonu (stanowiącego serię złożową).

- czwartorzędowe piętro wodonośne

Czwartorzędowe piętro wodonośne związane jest przede wszystkim z osadami piaszczystymi, zwirowymi lub mieszanymi plejstocenu zalegającymi w spągu czwartorzędu jak również z utworami piaszczysto – pylastymi holocenu zalegającymi głównie w dolinach rzek. Maksymalne miąższości do 42,5 m czwartorzęd osiąga w zachodniej części obszaru górniczego. Miąższości utworów czwartorzędowych maleje w kierunku wschodnim i w centralnej części obszaru, gdzie wynosi średnio ok. 10 m. Współczynniki filtracji mieszczą się w przedziale od $7,12 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$ do $4,3 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$. W profilu czwartorzędowego piętra wodonośnego występuje na ogół jedna, rzadziej kilka warstw wodonośnych, rozdzielonych soczewkami i przewarstwieniami glin lub ilów. Spływ wód czwartorzędowych odbywa się generalnie w kierunku południowym i wschodnim tj. w kierunku rzek: Wisły, Gostyni i Przemszy, które mają charakter cieków drenujących. W południowo – zachodniej części obszaru drenujący charakter wykazują też rzeka Pszczyńska oraz Korzenica. Utwory czwartorzędowe charakteryzują się dobrą i średnią przepuszczalnością. Poziomy wodonośne posiadają na ogół swobodne lub słabo napięte zwierciadło wody, stabilizujące się na różnych głębokościach zależnych od morfologii terenu i warunków atmosferycznych – najczęściej około 0,5 – 3,0 m (wg pomiarów w studniach gospodarskich). Zasilanie utworów

wodonośnych piętra czwartorzędowego odbywa się poprzez infiltrację wód atmosferycznych i rzecznych, natomiast osuszenie ma miejsce głównie tam, gdzie istnieją kontakty hydrauliczne z wodochłonnymi utworami starszego podłoża, tj. w rejonach okien hydrogeologicznych w ilastych utworach trzeciorzędowych.

- trzeciorzędowe piętro wodonośne

Utwory trzeciorzędu – miocenu, odgrywają znaczną rolę w kształtowaniu warunków hydrogeologicznych na obszarze Bierunia. Utworów trzeciorzędowych nie stwierdzono jedynie w obszarze tzw. okien hydrogeologicznych zlokalizowanych w rejonie Wzgórza Chełmskiego w północno – zachodniej części złoża, w części centralnej położonej na zachód od szybów głównych I-III oraz w części zachodniej. Miąższość trzeciorzędu jest bardzo zmienna i wynosi maksymalnie do ponad 250 m. W wykształceniu litologicznym przeważają ilaste utwory miocenu stanowiące gruby, nieprzepuszczalny kompleks izolujący niżej leżące utwory triasowe i karbońskie od wód atmosferycznych, powierzchniowych i czwartorzędowych. Dzięki wodo-nieprzepuszczalnym własnościom ility miocenne odgrywają bardzo znaczącą rolę w kształtowaniu się warunków hydrogeologicznych. Przede wszystkim ograniczają one zasilania karbonu wodami infiltracyjnymi. Ograniczenie infiltracji wód opadowych w głąb górotworu sprawia, że dopływające do wyrobisk górniczych wody są silnie zmineralizowane, praktycznie nie biorą udziału w wymianie i nie ulegają wysłodzeniu. Wśród utworów ilastych występują przewarstwienia piasków i żwirów oraz słabo zwięzłych piaskowców stanowiących poziomy wodonośne. Liczba poziomów wodonośnych w przekroju pionowym waha się od jednego do kilkunastu. Poziomy te mają głównie charakter soczewek odizolowanych od siebie nieprzepuszczalnymi utworami ilastymi. Jedynie poziom wodonośny występujący w spągu miocenu, na kontakcie ze stropem karbonu, ma rozległy zasięg i tworzy naporowy poziom wodonośny połączony z poziomami karbońskimi. Miąższość omawianego poziomu wodonośnego jest zmienna i wynosi 1,9 m – 77,1m.

- triasowe piętro wodonośne

Triasowe piętro wodonośne związane jest ze spękanyymi i skawernowanymi wapieniami oraz dolomitami wapienia muszlowego, w których występują szczelinowo – krasowe poziomy wodonośne, a także podrzędnie z piaskowcami niższego pstrego piaskowca, gdzie poziomy wodonośne mają charakter szczelinowo – porowy. Największe miąższości utworów triasowych (89,1m) stwierdzono w centralnej części złoża. W rejonie Wzgórza Chełmskiego w północno – zachodniej części złoża oraz w części centralnej położonej na zachód od szybów głównych I-III, utwory triasowe występują pod niewielką przykrywą osadów czwartorzędowych. Na pozostałym, przeważającym obszarze ich występowania, utwory triasowe są przykryte nieprzepuszczalnymi osadami ilastymi trzeciorzędu (miocenu). Poziomy wodonośne piętra triasowego, posiadają głównie charakter naporowy. W rejonach pozbawionych izolacji ilów trzeciorzędowych, zwierciadło wody triasowego piętra wodonośnego ma charakter swobodny.

- karbońskie piętro wodonośne

Piętro wodonośne w karbonie obejmuje szereg poziomów wodonośnych związanych głównie z grubymi kompleksami piaskowcowymi w warstwach libiąskich i łaziskich. Piaskowce tych warstw, stanowiące utwory przepuszczalne, charakteryzują się dosyć zróżnicowaną

granulacją a co za tym idzie i porowatością efektywną. Zalegają one w warstwach o miąższościach przekraczających 100m rozdzielonych pokładami węgla i skał ilastych. Mniejsze znaczenie posiadają poziomy wodonośne związane z warstwami piaskowców orzeskich, posiadających na ogół małe miąższości i niską porowatość. Poziomy wodonośne warstw łaziskich obejmują grube ławice piaskowców i lokalnie zlepieńców występujących jako dominujące w tej serii karbonu produktywnego. Zawodnione piaskowce i zlepienie poprzedzielane są cienkimi warstwami ilowców towarzyszących głównie pokładowi węgla kamiennego. Udział skał piaszczystych w profilu warstw łaziskich wynosi średnio około 90%. Generalnie warstwy łaziskie należy traktować jako jeden wielki kompleks wodonośnych piaskowców, wśród których występują pokłady węgla.

- Walory przyrodnicze

Pomimo wpływu antropogenicznego, jakiemu ulega środowisko przyrodnicze gminy Bieruń, na jej terenie znajdują się obszary zróżnicowanej flory i fauny warte zachowania i włączenia w system obszarów chronionych. Szczególnie duże znaczenie przyrodnicze mają takie biotopy, jak: kompleksy leśne, pasy i kępy zadrzewień i zarośli, płaty łąk zachowane w dolinach cieków. Biotopy wodne, pomimo znacznego zanieczyszczenia wód, mają szczególne znaczenie ze względu na pełnienie roli korytarzy ekologicznych oraz siedlisk rzadkich gatunków flory i fauny. Mając na względzie ochronę walorów przyrodniczych gminy Bieruń, wyróżniono w niej między innymi:

- ✓ Korytarze ekologiczne

- ornitologiczny korytarz Dolina Górnej Wisły, mający znaczenie ponadregionalne, obejmujący dolinę Wisły do ujścia Przemszy,
- ornitologiczny korytarz Dolina Przemszy, mający znaczenie regionalne, obejmujący dolinę Przemszy od ujścia do Wisły,
- migracyjny korytarz dla ssaków kopytnych (K-LPK-LM/2), obejmujący pas terenu przebiegający przez Bojszowy Dolne, Jedlinę, Jajosty, lasy pomiędzy Jajostami i Bieruniem Nowym, Górę Chelmeczki, północną część Starego Bierunia,
- korytarz spójności

- ✓ Obszary Natura 2000 – Natura 2000 „Stawy w Brzeszczach” (PLB120009), fragment terenu leżący u ujścia rzeki Gostynki do Wisły stanowi Specjalny Obszar Ochrony Ptaków.

- ✓ Pomniki Przyrody – na terenie gminy Bieruń znajduje się osiem drzew (4 dęby szypułkowe, 3 lipy drobnolistne oraz 1 wiąz pospolity), uznanych za pomniki przyrody.

Pośród terenów gminy Bieruń można znaleźć obszary atrakcyjne turystycznie, służące jako tereny rekreacyjne, posiadające różnorodne walory krajobrazowe. Tworzą je przede wszystkim starorzecza, stawy oraz kompleksy leśne, łatwo dostępne dla turystów pieszych oraz rowerzystów. Należy również wymienić jezioro Łysina i Goldman wraz z rzeką Przemszą jako tereny wykorzystywane do celów wędkarskich. Znajdujące się na terenie gminy rozległe łąki i lasy służą rozwojowi kół łowieckich, w Bieruniu Nowym działa również ośrodek rekreacji konnej.

Gminę Bieruń charakteryzuje szereg zabytków i obiektów o wartościach kulturowych. Najważniejsze z nich, wpisane do rejestru zabytków województwa śląskiego, to:

- Kościół cmentarny pod wezwaniem Świętego Walentego przy ulicy Krakowskiej 39,
- Kościół parafialny pod wezwaniem Świętego Bartłomieja przy ulicy Krakowskiej 3,
- Układ urbanistyczny miasta Bieruń Stary.

- Problemy ochrony środowiska

Obszar gminy Bieruń nie jest wolny od problemów związanych z ochroną środowiska. Najważniejsze kwestie niosące ze sobą potencjalne zagrożenie dla środowiska to między innymi:

- osiadanie terenu ze względu na prowadzoną eksploatację węgla kamiennego,
- zagrożenie powodziowe ze względu na położenie gminy w obszarze dorzeczy Gostyni, Wisły i Przemszy,
- znaczące natężenie ruchu na istniejącej DK 44 przebiegającej przez obszar gminy,
- problem niskiej emisji, spowodowanej głównie przez indywidualne gospodarstwa domowe,
- niska bioróżnorodność w miejscach prowadzenia wielkoobszarowej działalności rolnej,
- zbyt mała ilość małoobszarowych form ochrony przyrody na terenie gminy (użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe) pomimo istniejących obszarów spełniających kryteria do ich powstania.

4.2. Charakterystyka demograficzna

Analiza danych demograficznych dostępnych w GUS pozwala na zaobserwowanie tendencji i trendu zmian poszczególnych wskaźników. Większość danych opisujących stan istniejący odnosi się bezpośrednio do Bierunia. W przypadku, gdy brakuje danych dotyczących Bierunia, w szczególności tych obrazujących prognozę demograficzną, przeanalizowano wartości podawane dla województwa śląskiego, podregionu tyskiego bądź powiatu bieruńsko-lędzińskiego.

4.2.1. Stan istniejący

Według danych GUS z 30 czerwca 2014 roku, w Bieruniu mieszkają 19673 osoby, w tym 9752 mężczyzn i 9921 kobiet. W porównaniu do roku 2011, w którym liczba ludności wynosiła 19830 (w tym 9838 mężczyzn i 9992 kobiety), na przestrzeni ostatnich trzech lat odnotowano niewielki spadek liczby mieszkańców.

Wskaźnik obciążenia demograficznego – ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym – z roku na rok zwiększa się i w roku 2013 wyniósł 47 osób. Tendencja wzrostowa występuje również w przypadku wskaźnika opisującego ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku przedprodukcyjnym – w 2010 roku było to 64,6 osoby, a w roku 2013 już ponad 75 osób. Świadczy to o ogólnym trendzie starzenia się społeczeństwa w mieście oraz zwiększaniu się ilości osób w wieku poprodukcyjnym, przy jednoczesnym niedoborze ludności w wieku produkcyjnym i przedprodukcyjnym. Obecnie na 100 osób w wieku produkcyjnym przypada aż 20,2 osób w wieku poprodukcyjnym, wskaźnik ten jeszcze w 2010 roku wynosił 18 osób. Zwiększający się wskaźnik obciążenia demograficznego cechuje również pozostałe miasta położone w powiecie bieruńsko-lędzińskim.

Przyrost naturalny (różnica pomiędzy liczbą żywych urodzeń a liczbą zgonów na 1000 mieszkańców) wyniósł w 2013 roku dokładnie tyle samo ile w roku 2010, czyli 4,3. W roku 2011 wartość ta wyniosła 4,8, podczas gdy w roku 2012 tylko 1,8. Na przestrzeni ostatnich czterech lat maleje wskaźnik urodzeń, o czym świadczą dane z roku 2010, w którym na 1000 mieszkańców odnotowano 11,8 żywych urodzeń, a w roku 2013 już tylko 10,9. Pomimo, że liczba nowonarodzonych dzieci zmniejsza się, liczba zgonów na 1000 mieszkańców także maleje. W roku 2010 wynosiła ona 7,5, podczas gdy w roku 2013 już tylko 6,6. Oznacza to, podobnie jak w przypadku analizy danych ogólnopolskich, iż długość życia mieszkańców Bierunia wydłuża się, co powoduje wzrost liczby ludności w wieku poprodukcyjnym. Ze względu na zmniejszający się wskaźnik urodzeń, występuje niedobór osób w wieku produkcyjnym i przedprodukcyjnym w stosunku do osób starszych, co może powodować negatywny wpływ na rozwój gospodarczy miasta.

Dane GUS z roku 2013 obrazują także napływ i odpływ migracyjny ludności. Ogółem do Bierunia przybyło 238 osób, natomiast wyjechało 325. Tendencja zwiększania się odpływu ludności jest również widoczna dla całego województwa śląskiego, do którego napływ migracyjny wyniósł 45094 osoby, a odpływ 48974 osoby. Ludność napływająca do Bierunia to w większości osoby z województwa śląskiego – 189 osób, natomiast 49 osób przybyło z innych województw. W przypadku odpływu migracyjnego, 113 osób przeniosło się poza województwo śląskie, a 212 pozostało w jego obrębie. Migracji zagranicznej na pobyt stały w roku 2013 w województwie śląskim dokonały 1704 osoby, natomiast w podregionie tyskim 107 – 63 mężczyźni i 44 kobiety.

4.2.2. Prognoza demograficzna

Dane opisujące prognozę demograficzną nie są dostępne bezpośrednio w odniesieniu do Bierunia. Aby scharakteryzować zmiany liczby ludności w czasie, posłużono się danymi GUS dla województwa śląskiego, które w przybliżeniu mogą zobrazować przyszłą sytuację demograficzną Bierunia. Liczba ludności w miastach województwa śląskiego będzie stopniowo zmniejszała się tak, że z wartości 3560,0 tys. w roku 2013 spadnie do 2670,1 tys. w roku 2050. Tendencja spadkowa jest rozłożona równomiernie zarówno dla kobiet (z 2379,7 tys. do 1893,8 tys. w roku 2050) jak i dla mężczyzn (z 1709,1 tys. do 1287,4 tys.). Mediana wieku populacji będzie z roku na rok coraz wyższa i urośnie od wartości 40,7 w roku 2013 do 53,6 w roku 2050 ogółem. W przypadku podziału ze względu na płeć, mediana wieku w 2050 roku dla kobiet będzie wynosiła 56,3, natomiast dla mężczyzn 50,8 lat. Mimo to, współczynnik feminizacji w grupie wiekowej 55+ będzie się zmniejszał. W roku 2013 na 100 mężczyzn przypadały 132 kobiety, natomiast w roku 2050 będzie to już tylko 120 kobiet. Ogólny pod względem wieku wskaźnik feminizacji w tych latach również przejawia nieznaczną tendencję spadkową (z wartości 108,3 na 107,4). Biorąc pod uwagę dynamikę zmian liczby ludności dla miast województwa śląskiego można założyć, że obecna liczba mieszkańców Bierunia, która wynosi 19673 osoby, zmaleje w roku 2050 do wartości około 14755. Zmiany demograficzne w przeliczeniu dla Bierunia z uwzględnieniem podziału na płeć wskazują, że do roku 2050 liczba kobiet zmaleje w przybliżeniu do około 7896, natomiast liczba mężczyzn do około 7346 osób.

Ujemny przyrost naturalny w miastach województwa śląskiego będzie się pogłębiał od wartości -1,8 (na 1000 osób) z roku 2013, poprzez wartość -5,8 w roku 2030, aż do -7 w roku 2050. Ponadto, procent ludności w wieku poprodukcyjnym będzie wzrastał i w ciągu najbliższych 35 lat osiągnie wartość 31,4%, przy uwzględnieniu podwyższenia wieku emerytalnego.

Podsumowując, prognoza demograficzna dla miast województwa śląskiego, pośrednio dotycząca również zmian prognozowanych dla Bierunia, ukazuje głównie pogłębianie się zjawisk obserwowanych już w chwili obecnej. Ujemny przyrost naturalny oraz większy udział w społeczeństwie osób w wieku poprodukcyjnym stanowi wyzwanie dla miast w kontekście ich dalszego rozwoju.

4.3. System odprowadzania i oczyszczania ścieków

4.3.1. Organizacyjna struktura działania systemu

System zaopatrzenia w wodę

Za zaopatrzenie w wodę oraz eksploatację sieci wodociągowej na terenie Gminy Bieruń odpowiada Rejonowe Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A. w Tychach (RPWiK Tychy). Działalność RPWiK Tychy obejmuje zasięgiem 6 miast: Tychy, Bieruń, Brzeszcze, Łędziny, Łaziska Górne i Orzesze, oraz 3 gminy: Wiry, Kobiór, Bojszowy. Przedsiębiorstwo kupuje wodę od Górnośląskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów S.A. w Katowicach. RPWiK Tychy na obszarze swojej działalności obsługuje około 42 tysięcy przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych, w tym 35 tysięcy to przyłącza wodociągowe, a 7 tysięcy to przyłącza kanalizacyjne. RPWiK Tychy eksploatuje około 1 460 km sieci wodociągowej, oraz 18 km sieci kanalizacyjnej.

System odbioru i oczyszczania ścieków

Za system odbioru i oczyszczania ścieków w gminie odpowiada Bieruńskie Przedsiębiorstwo Inżynierii Komunalnej Sp. z o.o. (BPIK Sp. z o.o.). Przedsiębiorstwo prowadzi działalność na terenie gminy Bieruń, jest w posiadaniu trzech oczyszczalni ścieków zlokalizowanych na terenie gminy:

- Oczyszczalnia ścieków Chemików – zlokalizowana przy ul. Chemików, w Bieruniu,
- Oczyszczalnia ścieków Jagiełły – zlokalizowana przy ul. Jagiełły, w Bieruniu,
- Oczyszczalnia ścieków Solecka – zlokalizowana przy ul. Soleckiej, w Bieruniu.

BPIK Sp. z o.o. eksploatuje sieć kanalizacyjną na terenie Gminy Bieruń.

Na terenie Bierunia znajduje się 21 km sieci kanalizacji deszczowej, której w większości właścicielem jest gmina Bieruń.

4.3.2. Sieć wodociągowa

Woda do systemu wodociągowego dostarczana jest siecią RPWiK Tychy. Pochodzi ona z ujęcia powierzchniowego, należącego do Górnośląskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów w Katowicach, zlokalizowanego w Kobiernicach, z którego jest pobierana a następnie

uzdatniana w Zakładzie Uzdatniania Wody w Czańcu. Woda z ZUW w Czańcu dostarczana jest odbiorcom poprzez przepompownię wody w Tychach – Urbanowicach.

Pośrednio dostawa następuje poprzez komorę redukcyjną przy ul. Oświęcimskiej i komorę pomiarową w kierunku Łędzin. Wodociągami średnicy 800 mm zasilane są jednocześnie gminy: Bieruń, Łędziny oraz Bojszowy. Gmina Bieruń jest wyposażona w sieć wodociągową rozdzielczą zasilającą prawie 100% terenów o zabudowie jednorodzinnej, wielorodzinnej, usługowo – administracyjnej, przemysłowej oraz składowej. Sieć wodociągowa w większości pracuje w układzie pierścieniowym. Zasilanie Bierunia Starego i Bierunia Nowego stanowią rurociągi o średnicy 800, 600 oraz 500 mm, prowadzone z Tychów – Urbanowic w kierunku Bierunia Nowego wzdłuż ulicy Turyńskiej, w Tychach, oraz ulicy Warszawskiej w Bieruniu. W/w rurociągi pełnią funkcję wodociągu tranzytowego, wysokociśnieniowego, z przyłączami do komór redukcyjnych. Obniżenie ciśnienia następuje w komorach redukcyjno-pomiarowych: przy ulicy Mlecznej, ulicy Zarzyna, ulicy Św. Barbary w Bieruniu. Połączenie sieci tranzytowej z rozdzielczymi odbywa się poprzez komory redukcyjne, z przyłączem o średnicy 300 mm w Bieruniu Starym, w rejonie ulicy Mlecznej, przyłączem o średnicy 200 mm w rejonie ulicy Zarzyna oraz przyłączem o średnicy 200 mm w rejonie ulicy Św. Barbary. Dodatkowo, dla celów obniżenia ciśnienia w dzielnicy Czarnuchowice, na sieci rozdzielczej, zasilanej z komory redukcyjnej, przy ulicy Św. Barbary, istnieje dodatkowa komora redukcyjna, zlokalizowana w rejonie ulicy Mieleckiego.

Źródłem zasilania południowo – zachodniego rejonu Gminy Bieruń (w tym Mleczarni DANONE i ERG) jest drugi wodociąg średnicy 800 mm, o ciśnieniu zredukowanym w komorze redukcyjnej umiejscowionej na początku wodociągu, w bezpośrednim sąsiedztwie pompowni wody GPW S.A., zlokalizowanej w Tychach – Urbanowicach przy ulicy Oświęcimskiej. Dodatkowo w/w obszar zasilany jest poprzez dwa wodociągi średnicy 400 mm w ulicy Świerczyńskiej, stanowiące sieć rozdzielczą z wodociągu średnicy 800 mm.

Ponadto oddzielne zasilanie posiada osiedle Homera, z wodociągu średnicy 400 mm, o ciśnieniu zredukowanym przez niezależną komorę redukcyjną „Homera”, zlokalizowaną przy ulicy Oświęcimskiej.

Sieć wodociągowa magistralna średnicy 800, 600 oraz 500 mm zasilająca Gminę Bieruń, budowana była w latach 1979 – 1982 oraz 1992 – 1993.

Sieć wodociągowa rozdzielcza na terenie Gminy Bieruń pracuje w układzie pierścieniowym, z wieloma odcinkami końcowymi sieci wodociągowej (tzw. sięgaczami). Materiał, z którego są wykonane wodociągi rozdzielcze to:

- rury stalowe,
- rury PVC,
- rury PE.

Specyfikację sieci wodociągowej ze względu na materiał i wiek, ujęto w poniższych tabelach.

Tabela 2 Długość sieci wodociągowej w podziale na materiał z jakiego została wykonana

Materiał	Długość [km]
PE	79,1
PVC	7,1
Stal	57,4
Razem	143,7

Tabela 3 Długość sieci wodociągowej w podziale na wiek sieci

Wiek sieci	Długość [km]
do 10 lat	30,2
11-20 lat	49,4
21-30 lat	52,8
31-40 lat	11,2
Razem 40 lat	143,7

Sieć wodociągowa wykonana z rur stalowych wykazuje duży stopień zużycia (korozja, inkrustacja osadami), co powoduje trudne do zlokalizowania przecieki wyeksploatowanych przewodów, nie powodując nagłych zmian ciśnienia. Skutkuje to stratami wody w systemie wodociągowym oraz jej wtórne zanieczyszczenie.

W ramach obowiązującego planu modernizacji RPWiK Tychy S.A. sukcesywnie dokonuje przebudowy wyeksploatowanych odcinków sieci, na rury PE, m. in. w ramach pożyczki z WFOŚiGW w Katowicach (wymiana sieci azbestocementowej w Bieruniu przy ul. Łysinowej).

Dodatkowo, dla poprawienia parametrów dostarczanej wody przez RPWiK Tychy S.A., w ramach posiadanych środków finansowych, poczyniono starania wyregulowania pracy sieci pod względem hydraulicznym, dokonując zabudowy wodomierzy strefowych ze zdalnym odczytem dla monitoringu sieci. Pozwala to również na kontrolę ilości podawanej lub przesyłanej wody, wykrywanie ewentualnych awarii oraz nielegalnego poboru wody.

Na terenie Bierunia znajduje się 6 studni głębinowych. Przemysłowo wykorzystuje wodę KWK „Piaś” w Ścierniach i Bieruniu Nowym, Danone w Bieruniu Starym oraz NITROERG w Bieruniu Starym.

NITROERG S.A. posiada pozwolenie wodno-prawne na pobór wód podziemnych – Decyzja Wojewody Śląskiego nr SR-I-6811/69/06 z dnia 20.06.2006 r ważne do 20.06.2026 r.

RPWiK Tychy S.A. nie posiada i nie eksploatuje ujęć wody na terenie gminy Bieruń.

4.3.3. Kanalizacja sanitarna i ogólnospławna i deszczowa

Na terenie gminy Bieruń zgodnie z *Rozporządzeniem Nr 28/05 Wojewody Śląskiego z dnia 30 czerwca 2005 r. w sprawie wyznaczenia obszaru i granic aglomeracji w Bieruniu* zlokalizowane są 3 aglomeracje:

- Aglomeracja Bieruń – 1
- Aglomeracja Bieruń – 2
- Aglomeracja Bieruń – 3

Aglomeracja Bieruń – 1 o równoważnej liczbie mieszkańców 10 500 obsługiwana jest przez oczyszczalnię ścieków zlokalizowaną w Bieruniu przy ulicy Chemików.

Aglomeracja Bieruń – 2 o równoważnej liczbie mieszkańców 6 805 obsługiwana jest przez oczyszczalnię ścieków zlokalizowaną w Bieruniu przy ulicy Jagiełły.

Aglomeracja Bieruń – 3 o równoważnej liczbie mieszkańców 11 600 obsługiwana jest przez oczyszczalnię ścieków zlokalizowaną w Bieruniu przy ulicy Soleckiej.

Na obszarze gminy Bieruń zlokalizowane jest 140 km sieci kanalizacji sanitarnej z czego 119,8 km stanowi sieć grawitacyjna.

W poniższej tabeli przedstawiono długość sieci kanalizacyjnej zlokalizowanej na terenie gminy Bieruń w podziale na poszczególne aglomeracje.

Tabela 4 Długość sieci kanalizacji sanitarnej na terenie Miasta Bieruń [km]

Aglomeracja	Długość sieci kanalizacji sanitarnej		
	Grawitacyjna [km]	Tłoczna [km]	Ogółem [km]
Aglomeracja Bieruń – 1	64,9	5,5	70,4
Aglomeracja Bieruń – 2	25,4	8,4	33,8
Aglomeracja Bieruń – 3	29,5	6,3	35,8
Razem			140,0

Źródło: Sprawozdanie do KPOŚK za rok 2013

Na sieci kanalizacyjnej znajdują się 42 przepompownie ścieków, każda wyposażona w dwie pompy o mocy 5,5 kW (dwie pompownie – przy ul. Kadłubowej i ul. Za Kopcem posiadają pompy o mocy powyżej 5,5 kW).

Poniżej przedstawiono lokalizację poszczególnych przepompowni ścieków w podziale na aglomeracje.

Aglomeracja Bieruń – 1 (OS przy ulicy Chemików)

Sieć kanalizacyjna wyposażona jest w 25 przepompowni ścieków:

- przepompownia ścieków przy ul. Łowickiej,
- przepompownia ścieków przy ul. Licealnej,
- przepompownia ścieków przy ul. Marcina,
- przepompownia ścieków przy ul. Żwirki i Wigury,
- przepompownia ścieków przy ul. Polnej,

- przepompownia ścieków przy ul. Kopcowej,
- 2 przepompownie ścieków przy ul. Borowinowej,
- 3 przepompownie ścieków przy ul. Krakowskiej,
- 2 przepompownie ścieków przy ul. Gołysowej,
- przepompownia ścieków przy ul. Kolejowej,
- przepompownia ścieków przy ul. Wylotowej,
- przepompownia ścieków przy ul. Ks. Kudery,
- przepompownia ścieków przy ul. Za Kopcem,
- 3 przepompownie ścieków przy ul. Wita,
- 2 przepompownie ścieków przy ul. Chemików,
- przepompownia ścieków przy ul. Kadłubowej,
- przepompownia ścieków przy ul. Ks. Trochy,
- przepompownia ścieków przy ul. Ks. Macierzyńskiego.

Aglomeracja Bieruń – 2 (OS przy ulicy Jagielly)

Sieć kanalizacyjna wyposażona jest w 7 przepompowni ścieków:

- 2 przepompownie ścieków przy ul. Krupniczej,
- 2 przepompownie ścieków przy ul. Warszawskiej,
- przepompownia ścieków przy ul. Barbórki,
- przepompownia ścieków przy ul. Budzyńskiej,
- przepompownia ścieków przy ul. Jagielly.

Aglomeracja Bieruń – 3 (OS przy ulicy Soleckiej)

Sieć kanalizacyjna wyposażona jest w 10 przepompowni ścieków:

- 2 przepompownie ścieków przy ul. Warszawskiej,
- przepompownia ścieków przy ul. Skowronków,
- przepompownia ścieków przy ul. Prywatnej,
- 2 przepompownie ścieków przy ul. Równoległej,
- przepompownia ścieków przy ul. Dyrdy,
- przepompownia ścieków przy ul. Sadowej,
- przepompownia ścieków przy ul. Przyjaźni,
- przepompownia ścieków przy ul. Mieleckiego.

Gmina Bieruń skanalizowana jest w około 95 %.

Długość kanalizacji deszczowej na terenie gminy wynosi ok. 21 km. Sieć w większości znajduje się w centrum miasta.

W rejonie ulicy Mieszka I znajduje się sieć kanalizacji ogólnospławnej, z której ścieki kierowane są na oczyszczalnię ścieków przy ulicy Soleckiej. Po realizacji planowanego do budowy odcinka sieci kanalizacyjnej (Gmina posiada opracowaną dokumentację projektową pt. *„Dokumentacja projektowo – kosztorysowa budowy odcinka kanalizacji sanitarnej*

w rejonie ul. Mieszka I i Bieruniu Nowym”) nastąpi rozdział sieci na kanalizację sanitarną oraz deszczową.

Jednocześnie Gmina Bieruń realizuje niewielkie inwestycje mające na celu włączenie do sieci pojedynczych nieruchomości: ul. Borowisnowa-Leśna (w realizacji), ul. Bratków, ul. Słoneczna (opracowany projekt budowlany oraz uzyskane pozwolenie na budowę), ul. Domy Polne, ul. Oświęcimska.

4.3.4. System oczyszczania ścieków

Na terenie gminy Bieruń zlokalizowane są trzy aglomeracje, z których każda obsługiwana jest przez odrębną oczyszczalnię ścieków. Ścieki z terenu objętego aglomeracją Bieruń – 1 kierowane są na oczyszczalnię ścieków przy ul. Chemików, ścieki z obszaru aglomeracji Bieruń – 2 na oczyszczalnię przy ul. Jagiełły, a ścieki z obszaru aglomeracji Bieruń – 3 kierowane są na oczyszczalnię ścieków przy ul. Soleckiej.

Poniżej przedstawiono opis systemu oczyszczania ścieków dla poszczególnych oczyszczalni.

Oczyszczalnia Ścieków przy ulicy Chemików

Biologiczno-chemiczna oczyszczalnia ścieków komunalnych zlokalizowana jest w południowo zachodniej części gminy w Bieruniu Starym przy ulicy Chemików.

Projektowe RLM oczyszczalni wynosi 13 500, a średnia przepustowość $Q_{\text{śrd}} = 1\,500 \text{ m}^3/\text{d}$.

Oczyszczalnia posiada aktualne pozwolenie wodnoprawne nr ŚR.6341.9.2011 wydane decyzją Starosty Powiatowego z dnia 31.05.2011 r. Pozwolenie obowiązuje do dnia 31.12.2014 r.

Bieruńskie Przedsiębiorstwo Inżynierii Komunalnej Sp. z o.o. w Bieruniu jest w trakcie procedury uzyskania nowego pozwolenia wodnoprawnego na szczególne korzystanie z wód – odprowadzanie ścieków komunalnych z miejskiej oczyszczalni ścieków zlokalizowanej w Bieruniu Starym przy ulicy Chemików, przystosowanej do przyjęcia średnio $1500 \text{ m}^3/\text{dobę}$ ścieków w oparciu o obowiązujący stan prawny w zakresie warunków wprowadzania ścieków komunalnych do wód i wymaganych norm dla oczyszczania ww. ścieków oraz wykonania urządzeń wodnych – wylot kanalizacji do rzeki Gostynki. W związku z powyższym został opracowany w roku 2014 *Operat wodnoprawny na wykonanie wylotu ścieków do rzeki Gostynki oraz na odprowadzanie oczyszczonych ścieków*.

Opracowanie stanowi wniosek o wydanie pozwolenia wodnoprawnego na:

- wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi (zgodnie z art. 122 ust. 1 pkt 1 na podstawie art. 37 ust. 2 w/w ustawy Prawo wodne [tekst jednolity: Dz.U. z 2012 r. poz. 145]) tj.: odprowadzenie ścieków (komunalnych) do rzeki Gostynki projektowanym wylotem kanalizacji,
- budowę urządzenia wodnego (zgodnie z art. 122 ust. 1 pkt 3 na podstawie art. 9 ust. 2 pkt 19 lit f ustawy z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne [tekst jednolity: Dz.U. z 2012r. poz. 145]) tj.: budowa wylotu urządzeń kanalizacyjnych służących do wprowadzania oczyszczonych ścieków komunalnych z oczyszczalni do rzeki Gostynki – 1 wylot.

Oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna została wybudowana w 1988 r. i oczyszczała ścieki z Zakładów Tworzyw Sztucznych ERG-Bieruń S.A. oraz z osiedla Chemików. W skład układu oczyszczania wchodziły krata koszowa, pompownia ścieków surowych, bioblok, poletka odwadniania osadu oraz strefa osuszania i higienizacji skratek. Ponadto w skład oczyszczalni wchodził budynek obsługowy, w którym zlokalizowano sterownię pomieszczenia obsługi, węzeł sanitarny oraz pomieszczenie magazynowe.

W roku 1998 Urząd Miejski w Bieruniu zlecił wykonanie projektu rozbudowy oczyszczalni dla oczyszczania ścieków z terenu miasta Bieruń oraz ZTS ERG-Bieruń S.A. dla docelowej wydajności 1500 m³/d – 2 etapy po 750 m³/d. Oczyszczalnia została rozbudowana w latach 2000 – 2001 do wydajności 750 m³/d. Po rozbudowie oczyszczalnia przeszła na własność Bieruńskiego Przedsiębiorstwa Inżynierii Komunalnej Sp. z o.o. W 2009 roku rozpoczęto przedsięwzięcie inwestycyjne polegające na budowie spójnego systemu oczyszczania ścieków z terenu miasta i gminy Bieruń, uwzględniającego również odbiór ścieków z istniejących na terenie gminy zakładów przemysłowych – OSM Bieruń i ZTS ERG-Bieruń S.A. – zakres poszerzony o ścieki z produkcji nitroestrów oraz włączenie zlewni zlokalizowanej poza obszarem zlewni oczyszczalni ścieków w Bieruniu Starym.

Przedsięwzięcie polegało na modernizacji i rozbudowie istniejącej oczyszczalni ścieków w Bieruniu o wydajności $Q_{\text{śr.dob.}} = 750 \text{ m}^3/\text{d}$ oraz liczbie RLM = 5 065 – do wydajności $Q_{\text{śr.dob.}} = 2500 \text{ m}^3/\text{d}$ oraz liczbie RLM = 18 900.

Zamierzenie inwestycyjne zostało wybudowane w całości w roku 2011 co daje wydajności $Q_{\text{śr.dob.}} = 1500 \text{ m}^3/\text{d}$ oraz liczbę RLM = 13 500.

Oczyszczone ścieki komunalne w chwili obecnej odprowadzane są do ziemi (rów stanowiący dopływ rzeki Gostynki). Ustawodawca dopuszcza taki sposób odprowadzania ścieków z oczyszczalni o RLM od 10 000 jedynie w sytuacjach szczególnych uwarunkowań lokalizacyjnych oraz braku możliwości zastosowania innego rozwiązania technicznego o czym mówi § 11 ust. 2 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. nr 137, poz. 984, z późn. zm.).

Ponadto na początku roku 2013 r. została opracowana koncepcja odprowadzania ścieków komunalnych ze zmodernizowanej oczyszczalni bezpośrednio do rzeki Gostynki. BPIK Sp. z o.o. w Bieruniu uzyskało warunki techniczne wykonania wylotu oraz odprowadzania oczyszczonych ścieków komunalnych do rzeki Gostynki od administratora rzeki – Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gliwicach.

Oczyszczalnia składa się z następujących obiektów:

- budynek obsługi z rozdzielnią i sterownią,
- węzeł wstępnego oczyszczania (krata, pompownia ścieków, zbiornik buforowy, pomieszczenie magazynowe odpadów),
- stopień biologicznego oczyszczania - bioreaktor firmy FLIGHT, komory denitryfikacji,
- stopień chemicznego oczyszczania - komora nitryfikacji,
- stacja odwadniania osadów,

- węzeł ścieków dowożonych,
- zbiornik retencyjny ścieków.

Oczyszczone ścieki odprowadzane są do rzeki Gostynki.

Układ technologiczny oczyszczalni ścieków obejmuje linię technologiczną ścieków oraz linię technologiczną osadów.

Linia technologiczna ścieków obejmuje następujące obiekty i urządzenia biorące udział w procesie oczyszczania ścieków:

– **stopień mechaniczny:**

- krata rzadka koszowa – usuwanie ze ścieków dopływających na oczyszczalnię większych zanieczyszczeń stałych pływających lub wleczonych po dnie kanału doprowadzającego ścieki do oczyszczalni; dodatkowo odpływ z komory kraty koszowej został tak skonstruowany, że zabezpiecza przed przedostaniem się kamieni i żwiru do pompowni I,
- rozdrabniarki w komorach czerpnych pompowni I^o ścieków surowych – rozdrabnianie skratek zawartych w ściekach dopływających do oczyszczalni,
- pompy zatapialne ścieków surowych w komorach czerpnych pompowni I^o – pompowanie ścieków surowych z komory czerpnej na zablokowane urządzenie do mechanicznego oczyszczania, możliwość pompowania ścieków z pompowni I^o bezpośrednio do zbiornika retencyjnego – awaryjne obejście stopnia mechanicznego,
- zablokowane urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieków w układzie sito po separacji skratek (sito – piaskownik z odtłuszczaczem) – usuwanie ze ścieków zawiesiny mineralnej, skratek oraz tłuszczu.

– **zaplecze retencyjne:**

- zbiornik retencyjny wraz z pompami ścieków oczyszczonych mechanicznie w pompowniach procesowych II^o – retencjonowanie ścieków oczyszczonych mechanicznie po sito – piaskowniku i pompowanie ich na stopień biologiczny – bioreaktory,
- zbiornik retencyjny, ścieków nietypowych w przypadku dopływu ścieków nietypowych do oczyszczalni kierowane będą one do tego zbiornika, a następnie sukcesywnie ze ściekami pozostałymi pompowane do bioreaktorów.

– **stopień biologiczny:**

- bioreaktory – rozkład metodą osadu czynnego substancji organicznych,
- stacje dmuchaw – doprowadzanie powietrza do komór nityfikacji, napowietrzania/denitryfikacji (dwie funkcje pracy komory) oraz komór tlenowej stabilizacji osadu,
- osadnik wtórny – klarowanie ścieków i ich równomierne odprowadzenie z powierzchni osadnika oraz zatrzymywanie i zagęszczanie osadu nadmiernego,

– **stopień chemiczny:**

- układ dozowania reagentu chemicznego (PIX) - wspomaganie procesu biologicznego oczyszczania w sytuacjach tego wymagających, reagent dozowany będzie do komór nityfikacji.

Linia technologiczna osadów obejmuje procesy i urządzenia, których zadaniem jest przeróbka osadów ściekowych powstających w wyniku procesów oczyszczania ścieków:

- **proces zagęszczania (samoistnego)** - oddzielenie wody wolnej (tzw. międzycząsteczkowej) w wyniku działania siły grawitacji, sedimentacja osadu:
 - leje osadników wtórnych - 99% uwodnienia,
 - wydzielona komora stabilizacji tlenowej w fazie sedimentacji osadu w komorze – 98% uwodnienia,
- **proces stabilizacji tlenowej** - usunięcie w warunkach tlenowych biodegradowalnych cząstek organicznych zawartych w surowych osadach nadmiernych, aby zminimalizować zdolności osadów do zagniwania i zmniejszyć ilość suchej masy osadu do dalszego odwodnienia:
 - wydzielone komory tlenowej stabilizacji osadu – stacje dmuchaw – doprowadzanie powietrza do komór stabilizacji tlenowej,
 - proces odwadniania (mechanicznego) – usunięcie wody – kapilarnej z ustabilizowanych osadów ściekowych – zespół odwadniania osadów ściekowych – z prasą osadową i układem dozowania polielektrolitu – 80% uwodnienia,
 - zagęszczanie osadu – zmniejszenie objętości osadu, oddzielenie od osadu znacznej części wody osadowej, a tym samym zmniejszenie jego uwodnienia,
 - magazynowanie odwodnionych osadów ściekowych i następnie ich wywóz – przyczepy transportowe lub kontenery – 80% uwodnienia.

Oczyszczalnia została wyposażona w szereg urządzeń pomiarowych pozwalających na monitoring jakości ścieków surowych, oraz ścieków pozostających w procesie oczyszczania. Pozwala to na złagodzenie skutków ewentualnych zatruć osadu poprzez wyprzedzające podjęcie środków zaradczych: – zmiana systemu napowietrzania, – przerwanie przyjmowania ścieków dowożonych, – przyspieszone wyprowadzenie chorego osadu z procesu, – stosowanie polielektrolitów, wapna, podchlorynu sodu, zmiana dawki PIX, itd.

Odwodniony osad wywożony jest na oczyszczalnię ścieków przy ul. Soleckiej lub bezpośrednio na składowisko odpadów w Tychach.

Oczyszczalnia Ścieków przy ulicy Jagielly

Oczyszczalnia ścieków komunalnych zlokalizowana jest w Bieruniu Nowym przy ul. Jagielly. Przedmiotowa oczyszczalnia ścieków jest oczyszczalnią mechaniczno-biologiczną, działającą na zasadzie osadu czynnego z usuwaniem biogenów.

Oczyszczalnia składa się z następujących obiektów:

- budynek administracyjny,
- blok technologiczny,
- stacja dmuchaw,
- stacja zlewna,
- stacja pras,

- zbiornik osadu.

Odbiornikiem ścieków jest potok Bijasowicki, będący lewobrzeżnym dopływem rzeki Wisły.

Projektowe RLM oczyszczalni wynosi 6 907, a średnia przepustowość $Q_{\text{śrd}} = 800 \text{ m}^3/\text{d}$.

Oczyszczalnia posiada aktualne pozwolenie wodnoprawne nr ŚR.6223/32/06 wydane decyzją Starosty Powiatowego z dnia 09.01.2007 r. na wprowadzanie do potoku Bijasowickiego w km 1+996 oczyszczonych ścieków komunalnych z oczyszczalni przy ul. Jagiełły 13 w Bieruniu w ilości $Q_{\text{maxd}} = 800 \text{ m}^3/\text{d}$. Pozwolenie obowiązuje do dnia 31.12.2016 r.

Teren zlewni oczyszczalni ścieków obejmuje południową i środkowowschodnią część Bierunia.

Oczyszczone ścieki odprowadzane są w sposób ciągły do potoku Bijasowickiego i przepompowni melioracyjnej.

Ścieki w celu oczyszczenia poddawane są procesom mechanicznym oraz biologicznym.

Proces oczyszczania bazuje na metodzie osadu czynnego z usuwaniem biogenów.

Dopływające ścieki kierowane są pierwotnie na piaskownik, a następnie na kratę. Skratki zarówno z separatora piasku jak i z krat kierowane są wspólnie na prasę śrubową, a kolejno do kontenera lub do specjalnego worka plastikowego zamocowanego na końcówce rury odprowadzającej sprasowane zanieczyszczenia. Zastosowanie worka daje gwarancję pełnej hermetyzacji procesu usuwania i odwadniania skratek i piasku.

Po wstępnym oczyszczeniu mechanicznym, ścieki dopływają do części biologicznej oczyszczalni, która składa się z dwóch ciągów technologicznych, w każdym z nich blok podzielony jest na trzy strefy oraz dwa osadniki wtórne pionowe.

Osadniki wtórne są końcowym obiektem oczyszczania biologicznego. W osadnikach zainstalowano pompy recyrkulacyjne firmy EMU. Pompy te recyrkulują osad do komory defosfatacji, a osad nadmierny kierowany jest do zbiornika osadu przy budynku pras.

Po osadnikach ścieki oczyszczone kierowane są do potoku Bijasowickiego.

Na kanale odpływowym z oczyszczalni zainstalowano koryto pomiarowe umożliwiające stały pomiar ilości przepływających ścieków.

Z kolei osad nadmierny kierowany jest do zbiornika o wymiarach 8,1 x 5,1m, gdzie prowadzi się stabilizację tlenową i zagęszczenie osadu. W zbiorniku zainstalowany jest ruszt napowietrzający w celu wymieszania zawartości zbiornika oraz dostarczenia odpowiedniej ilości tlenu. Do odwadniania osadu służy prasa typu MONOBELT.

Odwodniony osad jest przewożony na oczyszczalnię ścieków przy ul. Soleckiej w Bieruniu.

W skład oczyszczalni wchodzi następujące obiekty technologiczne:

Część mechaniczna:

- **pompownia ścieków z komorą zasuw i rurociągami tłocznymi** – wyposażona jest w następujące urządzenia: zasuwę odcinającą na przewodach tłoczonych, klapy zwrotne na przewodach tłoczonych, urządzenia do pomiaru przepływu ilości ścieków dopływających oraz ich temperatury i zasadowości, odgałęzienie z przewodu tłoczonego, stanowiące obieg awaryjny w przypadku wyłączenia z eksploatacji krat i piaskownika,

- **stacja zlewna** (obiekt nieeksploatowany) – gromadzone są tutaj ścieki dowożone ze zbiorników bezodpływowych,
- **pomieszczenie krat z kratą mechaniczną schodkową, piaskownikiem i praską do skratek** – ścieki kierowane są pierwotnie na piaskownik, a następnie na kratę. Skratki zarówno z separatora piasku jak i z krat kierowane są wspólnie na prasę śrubową i do kontenera lub do specjalnego worka plastikowego zamocowanego na końcówce rury odprowadzającej sprasowane zanieczyszczenia.

Część biologiczna z przeróbką osadów:

- dwa bloki technologiczne, z których każdy złożony jest z:
 - **komory defosfatacji** – komora beztlenowa, gdzie ścieki wraz z osadem recyrkulowanym doprowadzanym z osadników wtórnych są przetrzymywane przez okres ok. 1,5 godziny w warunkach beztlenowych dla zwiększenia stopnia usuwania fosforu ze ścieków. W celu właściwego wymieszania ścieków oraz utrzymania osadu czynnego w zawieszeniu pracuje mieszadło firmy REDOR typ MT 100-150/23/1 o średnicy mieszadła 1500 mm, liczbie obrotów 23 obr/min i mocy silnika 0,7 kW. Odpływ ścieków z komory następuje przez otwór o szerokości 0,5 m zagłębiony również 0,5 m pod poziomem ścieków.
 - **komory denitryfikacji** – dopływają tu ścieki z komory defosfatacji wymieszane z osadem recyrkulowanym. Doprowadzany jest również recyrkulat z komory nitryfikacji. Równomierne wymieszanie ścieków z osadem zapewnione jest poprzez zastosowanie w komorze mieszadła firmy REDOR typ MT 100 150/29/ 1,1 o średnicy mieszadła 1500 mm, liczbie obrotów 29 obr/min i mocy silnika 1,15 kW. Odpływ ścieków następuje przez otwór prostokątny 0,5 m.

Dla prawidłowego przebiegu procesu oczyszczania w komorze stężenie tlenu nie powinno przekraczać 0,5 mg O₂/l, w tym celu znajduje się tu sonda tlenowa z przekazem odczytu i sygnalizacją przekroczenia stanów ekstremalnych do dyspozytorni, co pozwala na obserwację i kontrolę prawidłowości procesu.
 - **komory nitryfikacji** – zwanej inaczej komorą reakcji (lub komorą tlenową) jest największym zbiornikiem w bloku technologicznym. Tutaj ścieki przetrzymywane są w warunkach tlenowych w celu utlenienia związków węgla i azotu.

Dla zapewnienia pełnego wymieszania ścieków oraz uzyskania równomiernych warunków w całej objętości w komorę wbudowano poprzeczną przegrodę o długości 12 m, która powoduje wymuszenie cyrkulacyjnego ruchu ścieków przy założonej prędkości przepływu 0,30 m/s.

Do napowietrzania ścieków służy system napowietrzania drobno pęcherzykowego, za pomocą rusztu rurowego. Powietrze dostarczane jest przez dwie dmuchawy sterowane falownikiem. Sprężone powietrze przesyłane jest do komór ze stacji dmuchaw. Dla potrzeb recyrkulacji wewnętrznej tj. z komory nitryfikacji do komory denitryfikacji zastosowano pompę zatapialną EMU.
 - **cztery osadniki wtórne** – kończą cykl biologicznego oczyszczania ścieków, sklarowane w osadnikach ścieki odpływają do odbiornika, tj. potoku Bijasowickiego.

Dla każdego ciągu technologicznego przyjęto po dwa osadniki wtórne, pionowe, prostokątne, o wymiarach 6 x 6 m i całkowitej grubości 9,80 m.

Pomiędzy osadnikami zlokalizowana jest komora, która jest zarówno komorą rozdziału ścieków, jak również komorą zasuw dla przewodów osadowych. Zasuwę pozwalają na płynne przełączanie pracy pompy z tłoczenia osadu recyrkulowanego do komory defosfatacji na tłoczenie osadu nadmiernego, który z kolei kierowany jest do zbiornika osadu przy budynku pras. W osadnikach pracują również pompy recyrkulacyjne firmy EMU.

- **Zbiornik osadu** – jest to otwarty zbiornik z rusztem napowietrzającym, gdzie odbywa się stabilizacja oraz zagęszczanie osadu.
- **Stacja pras** – osad nadmierny zgromadzony w zbiorniku osadu zostaje przetłaczany na prasę taśmową za pomocą pompy ślimakowej. Do przewodu tłoczącego doprowadzony jest polielektrolit. Wymieszany z polielektrolitem osad tłoczony jest do zbiornika zagęszczania osadu zintegrowanego z prasą taśmową. Ze zbiornika osad wypływa na taśmę filtracyjną. W wyposażeniu prasy znajduje się również sprężarka oraz szafka automatycznego sterowania wszystkimi urządzeniami. Stacja działa w pełni automatycznie. Obsługa sprowadza się do czynności regulacyjnych i nadzoru nad pracą urządzeń oraz uzupełnianiem polielektrolitu.

Odwodniony osad za pomocą przenośnika śrubowego kierowany jest do kontenerów przewoźnych o pojemności 1,1 m³ z uchylną klapą, lub bezpośrednio na przyczepę, po czym odwożony jest na oczyszczalnię ścieków przy ul. Soleckiej.

- **Stacja dmuchaw** - jest to budynek wyposażony w 3 dmuchawy firmy COMPROT Wrocław, spełniający zadanie napowietrzania ścieków sprężonym powietrzem z zastosowaniem rusztu rurowego. Ilość dostarczonego przez dmuchawy powietrza zapewnia wymagane natlenienie ścieków, mieszanie i utrzymanie osadu w zawieszeniu w komorze osadu przy budynku pras.

Dmuchawy zasilane są z rozdzielni usytuowanych obok bloku technologicznego.

Jest to obiekt, który nie wymaga stałej obsługi. Praca kierowana jest automatycznie poprzez układ sterowania w zależności od stężenia tlenu w komorze nityfikacji. Dla ułatwienia sterowania oraz zapewnienia płynności procesu, przewidziano dla jednej z dmuchaw współpracę z falownikiem (przebiegiem częstotliwości)

- **Koryto odpływowe ścieków oczyszczonych,**
- **Zbiornik stabilizacji i zagęszczania osadu,**
- **Stacja odwadniania osadu.**

Oczyszczalnia Ścieków przy ulicy Soleckiej

Oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna ścieków komunalnych w Bieruniu Nowym przy ul. Soleckiej składająca się z następujących obiektów:

- krata z mechanicznym usuwaniem skrutek,
- piaskownik poziomy, dwukomorowy, napowietrzany z mechanicznym zagęszczaniem piasku,
- trzy rowy cyrkulacyjne z osadem czynnym, szczotkami natleniającymi,

- trzy studnie osadowe,
- trzy studnie spustowe,
- poletka do suszenia osadu,
- wiata do kompostowania osadu,
- budynek socjalno-magazynowy,
- budynek przepompowni.

Odbiornikiem ścieków jest Potok Goławiecki, lewobrzeżny dopływ rzeki Wisły.

Projektowe RLM oczyszczalni wynosi 7 800, a średnia przepustowość $Q_{\text{śrd}} = 1\,800 \text{ m}^3/\text{d}$.

Oczyszczalnia posiada aktualne pozwolenie wodnoprawne nr ŚR.6223/16/2005 wydane decyzją Starosty Powiatowego z dnia 30.12.2005 r. na wprowadzanie, z istniejącej oczyszczalni ścieków w Bieruniu przy ul. Soleckiej, do urządzenia wodnego (rowu „C” i rowu „D”) oczyszczonych ścieków komunalnych innych niż ścieki bytowe, w ilości $Q_{\text{maxd}} = 1\,800 \text{ m}^3/\text{d}$, w tym:

- do rowu „C” z rowu cyrkulacyjnego R1 – $Q_{\text{maxd}} = 500 \text{ m}^3/\text{d}$
- do rowu „D” z rowu cyrkulacyjnego R3 – $Q_{\text{maxd}} = 1\,300 \text{ m}^3/\text{d}$

Pozwolenie obowiązuje do dnia 31.12.2015 r.

Oczyszczanie ścieków surowych dopływających na oczyszczalnię, polega na usunięciu ciał pływających na sicie ślimakowym, pozbawieniu piasku w piaskowniku i biologicznym oczyszczeniu za pomocą osadu czynnego w napowietrzanych rowach cyrkulacyjnych.

Czas oczyszczania w rowach zależy od czasu napełniania się rowu. Osady ściekowe sedimentują, po czym następuje spust warstwy ścieków oczyszczonych do rowu, w którym ścieki łączą się z wodami deszczowymi i dalej odprowadzane są do potoku Goławieckiego. Każdy rów jest napełniany około 4 razy na dobę.

Odpływ ścieków jest zlokalizowany w północnej części oczyszczalni.

Nadmiar osadu czynnego w czasie pracy rowu gromadzony jest w komorze osadowej, z której odprowadzany jest na poletko osadowe. Po wysuszeniu osad gromadzony jest pod wiata, a następnie razem ze skratkami i piaskiem wywożony jest na wysypisko śmieci w Tychach-Urbanowicach, na podstawie umowy nr SK/06/2001 z dnia 02.05.2001 r. zawartej z Międzygminnym Przedsiębiorstwem Gospodarki Odpadami „Master” Sp. z o.o. Powyższa umowa zawarta jest na czas nieokreślony.

W skład oczyszczalni wchodzi urządzenia:

Układ mechaniczny I:

- **sito ślimakowe** - służy do separacji części stałych, nieruchomą część sita tworzą: kosz sita z uszczelkami gumowymi, rura transportowa z listwami prowadzącymi, podpora i przekładnia napędowa; na obrotową część sita składają się: ślimak z rurą centralną i segmentami górnego czopu wału oraz segment wału swobodnego z wkładem szczotki w strefie kosza sita. Sito ślimakowe jest urządzeniem nowym, zostało zainstalowane w 2013r. Jego stan techniczny jest bardzo dobry. Urządzenie ślimakowe transportujące nie posiada w tym modelu instalacji płukania skratek.

- **piaskownik 1 (lewy)** – znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie sita ślimakowego, podzielony jest na dwie komory, z których w pełni wyposażona jest tylko jedna (lewa) i przez nią następuje przepływ ścieków. Piaskownik składa się z następujących elementów:
 - przenośnik ślimakowy skośny zanieczyszczeń grubych HUB-TECH Ro8 U-250/200 L=4500 (transporter piasku skośny)
 - przenośnik ślimakowy poziomy zanieczyszczeń grubych HUB-TECH Ro8 U-250/200 L=4500 (transporter piasku poziomy nadkanałowy)
 - instalacja napowietrzająca (bez kompresora)
 - pompa do odwodnienia komory silnika
 - szafa sterownicza
 - ogrzewanie zewnętrzne - instalacja posiada układ zasilania instalacji grzewczej transporterów w zależności od temperatury otoczenia.

Układ mechaniczny II (rezerwowy):

- **krata z mechanicznym usuwaniem skrutek** – służy do usuwania ze ścieków większych ciał zawieszonych, wleczonych i pływających tzw. skrutek. Jest to krata łukowa typu KŁ 600, zamontowana w otwartym kanale prostokątnym. W skład kraty wchodzi następujące elementy: ruszt, ramię obrotowe, dwa zrzutki, napęd, urządzenie do sygnalizacji przekroczenia poziomu ścieków.
- **piaskownik poziomy (prawy)** – dwukomorowy, napowietrzany z mechanicznym zgarniaczem piasku, którego zadaniem jest zatrzymanie ziarnistych zanieczyszczeń w ściekach, takich jak: piasek, węgiel, żużel – przed skierowaniem ich do rowów cyrkulacyjnych. Piaskownik składa się z następujących elementów:
 - komory rozdzielczej, służącej do rozdziału ścieków do poszczególnych komór piaskownika,
 - dwóch równoległych komór piaskownika o czynnej długości 18 m o trapezowym przekroju poprzecznym, w tylnej części każdej komory znajduje się lej piaskowy, do którego zgarniany jest piasek.

Z leja piaskowego piasek usuwany jest pompami namulowymi do ociekacza znajdującego się obok piaskownika
- **Zbiornik ociekowy piasku** – zbiornik tworzą trzy komory połączone ze sobą przelewami. W pierwszej komorze osadza się piasek, a nadmiar ścieków odpływa do komory drugiej i trzeciej – skąd rurociągiem odprowadzany jest z powrotem do piaskownika. Piasek po odwodnieniu i częściowym osuszeniu usuwany jest na przenośnik transportowy, a następnie na składowisko i na poletko kompostowe.

Układ biologiczny:

- **trzy rowy cyrkulacyjne** – z osadem czynnym, szczotkami natleniającymi – rowy cyrkulacyjne służą do biologicznego oczyszczania ścieków sanitarnych głównie poprzez obecny w rowach osad czynny. W celu zapewnienia właściwego rozwoju osadu, do ścieków dostarczany jest tlen walcami napowietrzającymi (szczotki Kessenera), które dodatkowo utrzymują stałą prędkość przepływu ścieków w rowach 0,3 m/sek.

Walce włączane są do pracy w czasie napełniania się rowu ściekami. Rowy napełniają się do wyznaczonego poziomu.

Kolejna faza pracy rowu to sedymentacja osadu czynnego, która trwa 30÷40 minut i polega na klarowaniu się ścieków. W tej fazie do rowów ścieki nie są doprowadzane, a walce wyłączone.

Po sedymentacji, oczyszczone ścieki grawitacyjnie poprzez studnie przelewowe zrzucane są do rowu melioracyjnego, a następnie do Potoku Goławieckiego.

W oczyszczalni pracują w zależności od dopływu ścieków naprzemiennie trzy rowy cyrkulacyjne.

Pojemność każdego rowu nr 1 i nr 2 wynosi 1450 m³, zabudowanych jest na każdym 6 walców klatkowych typu WK/700/30000/P napowietrzających ścieki i nadającym im właściwą prędkość.

Rów nr 3 natomiast podzielony jest na 6 sekcji o wymiarach 89 x 5 m każda. Pojemność jego wynosi 2700 m³. Na rowie pracuje 12 sztuk walców napowietrzających, po dwa w sekcji – typu NS-3/700/3000.

Na obu rowach cyrkulacyjnych zabudowane są komory przelewowe do odprowadzania ścieków oczyszczonych oraz komory osadowe do usuwania nadmiaru osadu czynnego, z których osad odpompowywany jest na poletka do suszenia osadu.

- **poletka do osuszania osadu** – poletka osadowe w ilości 9 sztuk zlokalizowane są w północnej części oczyszczalni, służyły do odwadniania i osuszania osadu. Instalacja doprowadzająca osad na poletka oraz instalacja rozprowadzająca osad są nieczynne – w złym stanie technicznym.
- **wiata do kompostowania osadu** – służyła do kompostowania osadu. Podłóże wiaty wyłożone jest płytami betonowymi. Wiata obecnie jest nieużywana.
- budynek socjalno-magazynowy,
- budynek przepompowni.

Oczyszczalnia wymaga modernizacji, w chwili obecnej opracowywany jest projekt kompleksowej przebudowy oczyszczalni.

Na nieskanalizowanym terenie gminy ścieki gromadzone są w zbiornikach bezodpływowych i dowożone do oczyszczalni ścieków, a także obsługiwane przez przydomowe oczyszczalnie ścieków. Na terenie gminy zlokalizowanych jest 39 przydomowych oczyszczalni ścieków z czego 22 na terenie Aglomeracji Bieruń – 1, 10 na terenie Aglomeracji Bieruń – 2, oraz 7 na terenie Aglomeracji Bieruń – 3.

W poniższej tabeli zestawiono przydomowe oczyszczalnie ścieków wybudowane w latach 2011-2013.

Tabela 5 Przydomowe oczyszczalnie ścieków wybudowane na terenie gminy Bieruń w latach 2011-2013

Lp.	Rok	Adres	Aglomeracja
1	2011	ul. Oświęcimska, 43-150 Bieruń	Bieruń - 1
2	2011	ul. Żywiczna, 43-155 Bieruń	Bieruń – 2

Lp.	Rok	Adres	Aglomeracja
3	2011	ul. Borowinowa, 43-150 Bieruń	Bieruń – 1
4	2011	ul. Borowinowa, 43-150 Bieruń	Bieruń – 1
5	2011	ul. Szlaku Solnego, 43-150 Bieruń	Bieruń – 1
6	2011	ul. Szybowa, 43-150 Bieruń	Bieruń – 1
7	2011	ul. Żywiczna, 43-155 Bieruń	Bieruń – 2
8	2011	ul. Bijasowicka, 43-155 Bieruń	Bieruń – 2
9	2011	ul. Warszawska, 43-155 Bieruń	Bieruń – 2
10	2012	ul. Bratków, 43-150 Bieruń	Bieruń – 1
11	2012	ul. Szlaku Solnego, 43-150 Bieruń	Bieruń – 1
12	2013	ul. Domy Polne, 43-150 Bieruń	Bieruń – 1
13	2013	ul. Groblana, 43-155 Bieruń	Bieruń – 2
14	2013	ul. Domy Polne, 43-150 Bieruń	Bieruń – 1
15	2013	ul. Warszawska, 43-155 Bieruń	Bieruń – 2
16	2013	ul. Skrajna, 43-150 Bieruń	Bieruń – 1
17	2014	ul. Bazaltowa, 43-155 Bieruń	Bieruń – 3
18	2014	ul. Świerczyniecka, 43-150 Bieruń	Bieruń – 1
19	2014	ul. Szybowa, 43-150 Bieruń	Bieruń – 1
20	2014	ul. Bijasowicka, 43-155 Bieruń	Bieruń – 2
21	2014	ul. Żywiczna, 43-155 Bieruń	Bieruń – 2

4.3.5. Gospodarka osadowa

Gospodarka osadowa oraz badania powstających osadów ściekowych prowadzone są na wszystkich trzech oczyszczalniach ścieków. Szczegółowy opis prowadzenia gospodarki osadowej dla poszczególnych oczyszczalni przedstawiono poniżej.

OS przy ulicy Chemików

Osad nadmierny jest pompowany osobnymi pompami do komory tlenowej stabilizacji osadu, gdzie w drodze długookresowego napowietrzania w warunkach braku pożywki następuje jego częściowa mineralizacja. Dla potrzeb tlenowej stabilizacji osadu do komory stabilizacji podawane jest sprężone powietrze za pomocą dmuchawy zlokalizowanej w stacji dmuchaw, której wydajność regulowana jest na podstawie wskazań tlenomierza. W komorze stabilizacji tlenowej zainstalowano dekanter do usuwania wód nadosadowych. Ustabilizowany biologicznie osad jest pompowany z komory stabilizacji na prasę taśmową (zlokalizowaną w budynku technologicznym) celem jego odwodnienia. Do pompowania osadu nadmiernego z komory stabilizacji służy zespół trzech współpracujących ze sobą pomp, przy czym jedna znajduje się w komorze stabilizacji osadu, a dwie w budynku technologicznym pompowni osadu. Odwodniony osad wywożony jest na oczyszczalnię ścieków przy ul. Soleckiej lub bezpośrednio na wysypisko śmieci w Tychach-Urbanowicach.

Osad poddawany jest regularnym badaniom przez CBiDGP Sp. z o.o. Zgodnie ze sprawozdaniem z badań z dnia 18.09.2013r. osad pod względem stanu sanitarnego spełnia

wymagania stawiane osadom wykorzystywanym w rolnictwie oraz do rekultywacji gruntów na cele rolne, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 13 lipca 2010r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (t.j. Dz. U. Nr. 137, poz. 924)

OS przy ulicy Jagielly

Osad nadmierny zgromadzony w zbiorniku osadu zostaje przetłoczony na prasę taśmową typu MONOBELT za pomocą pompy ślimakowej wyposażonej w przekładnię bezstopniową, która umożliwia płynną regulację wydajności. Do przewodu tłoczącego doprowadzony jest polielektrolit. Wymieszany z polielektronitem osad tłoczony jest do zbiornika wstępnego zagęszczania osadu zintegrowanego z prasą taśmową. Ze zbiornika osad wypływa na taśmę filtracyjną. Polielektrolit dawkowany jest za pomocą pompy do przewodu osadowego doprowadzającego osad do prasy. W czasie pracy jednego zbiornika przygotowana jest zawartość drugiego zbiornika dla umożliwienia ciągłej pracy prasy.

Stacja działa w pełni automatycznie. Obsługa sprowadza się do czynności regulacyjnych i nadzoru nad pracą urządzeń oraz uzupełnianiem polielektrolitu. Odwodniony osad za pomocą przenośnika śrubowego kierowany jest do podstawianych kontenerów przewoźnych, o pojemności 1,1 m³ z uchyloną klapą lub bezpośrednio na przyczepę, po czym przewożony zostaje na oczyszczalnię przy ul. Soleckiej.

Osad poddawany jest regularnym badaniom przez CBiDGP Sp. z o.o. Zgodnie ze sprawozdaniem z badań z dnia 18.09.2013r. osad pod względem stanu sanitarnego spełnia wymagania stawiane osadom wykorzystywanym w rolnictwie oraz do rekultywacji gruntów na cele rolne, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 13 lipca 2010r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (t.j. Dz. U. Nr. 137, poz. 924)

OS przy ulicy Soleckiej

W ramach prowadzonej dotychczas gospodarki osadowej na oczyszczalni znajdują się następujące obiekty:

- komory zagęszczania osadu wraz z instalacją spustu osadu nadmiernego (pompa osadu oraz armatura odcinająca),
- komora zasuw spustu osadu,
- poletka osadowe wraz z instalacją rozprowadzania osadu,
- wiatra do kompostowania osadu.

Wcześniej instalacja przewidywała kierowanie nadmiaru osadu odpompowywanego z komór osadowych na poletka osadowe. Poletka o powierzchni łącznej ok. 1 500m², zlokalizowane są w północnej części oczyszczalni. Obecnie nadmiar osadu czynnego gromadzony jest w komorze osadowej, z której odprowadzany jest na poletko osadowe. Po wysuszeniu osad gromadzony jest pod wiatą a następnie kierowany jest na wysypisko śmieci w Tychach-Urbanowicach.

Osad poddawany jest regularnym badaniom przez CBiDGP Sp. z o.o. Zgodnie ze sprawozdaniem z badań z dnia 18.09.2013 r. osad pod względem stanu sanitarnego spełnia wymagania stawiane osadom wykorzystywanym w rolnictwie oraz do rekultywacji gruntów

na cele rolne, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 13 lipca 2010r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (t.j. Dz. U. Nr. 137, poz. 924)

4.3.6. Bilans wody i ścieków

Zakup, sprzedaż oraz ilość wody niesprzedanej (straty wody) na terenie gminy Bieruń w latach 2011-2013, ujęto w poniższej tabeli:

Tabela 6 Bilans wody na terenie gminy Bieruń

Bilans wodny [m ³ /r]	J.m.	2011	2012	2013
Zakup wody*	[m ³ /r]	1 696 317	1 818 261	1 746 127
Straty razem (zużycie własne + straty w sieci)	[m ³ /r]	608 727	583 540	644 702
Straty razem [%]	[%]	35,9%	32,1%	36,9%
Sprzedaż:	J.m.	2011	2012	2013
Sprzedaż gospodarstwa domowe	[m ³ /r]	602 219	587 481	571 356
Sprzedaż przemysł	[m ³ /r]	485 371	647 240	530 069
Sprzedaż użyteczność publiczna	[m ³ /r]			
Sprzedaż usługi	[m ³ /r]			
Sprzedaż razem	[m ³ /r]	1 087 590	1 234 721	1 101 425

* RPWiK Tychy S.A. nie produkuje wody (brak ujęć wody).

OS przy ulicy Chemików

Oczyszczalnia oczyszcza ścieki spływające z terenu aglomeracji Bieruń – 1, i obsługuje 7 438 mieszkańców. Szczegółowe informacje na temat liczby mieszkańców w aglomeracji zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 7 Liczba mieszkańców na terenie aglomeracji Bieruń – 1 w latach 2010-2013

Wyszczególnienie	Jednostka	Rok 2010	Rok 2011	Rok 2012	Rok 2013
Liczba mieszkańców w aglomeracji	[mk]	8 170	8 135	8 071	8 068
Liczba Obsługiwanych Mieszkańców	[mk]	3 296	7 330	7 350	7 438
Liczba mieszkańców obsługiwanych przez tabor asenizacyjny	[mk]	4 796	700	611	520
Liczba mieszkańców obsługiwanych przez systemy indywidualne (prydomowe oczyszczalnie ścieków)	[mk]	78	105	110	110
Liczba przydomowych oczyszczalni ścieków	[szt.]	b.d	21	22	22

Źródło: Dane UM w Bieruniu

Poniżej przedstawiono ilości ścieków jakie dopływały na oczyszczalnię w latach 2010-2013, z uwzględnieniem ścieków przemysłowych oraz infiltracji.

Tabela 8 Bilans ścieków dopływających na Oczyszczalnię przy ul. Chemików w latach 2010-2013

Bilans ścieków [m ³ /r]	J.m.	Rok 2010	Rok 2011	Rok 2012	Rok 2013
Odbiór od gospodarstw domowych	[m ³ /r]	131 037,60	133 323,95	176 090,50	172 934,30
Ścieki dowożone	[m ³ /r]	0,00	0,00	0,00	0,00
Odbiór od przemysłu, użyteczności publicznej, sektora usług	[m ³ /r]	174 279,60	189 385,60	180 335,50	194 438,30
ŚCIEKI ZAFAKTUROWANE RAZEM	[m ³ /r]	305 317,20	322 709,55	356 426,00	367 372,60
Infiltracja i inne zwiększenia*	[m ³ /r]	45 798,00	48 406,00	53 464,00	55 106,00
DOPIYW ŚCIEKÓW NA OS	[m ³ /r]	351 115,20	371 115,55	409 890,00	422 478,60

* - ze względu na brak danych eksploatatora infiltrację przyjęto na poziomie 15%

Źródło: Źródło: Dane UM w Bieruniu

W roku 2013 do oczyszczalni dopłynęło około 422 479 m³ ścieków odbieranych od 7 438 mieszkańców. Jak wynika z powyższej tabeli ilość ścieków dopływających na oczyszczalnię systematycznie rośnie i w stosunku do roku 2010 zwiększyła się o 71 363 m³/r. Wzrost ilości ścieków spowodowany jest zwiększeniem stopnia skanalizowania gminy, tj. zwiększony odbiór ścieków pochodzących z gospodarstw domowych oraz przemysłu i sektora usług.

Ponad połowę dopływających na oczyszczalnię ścieków, w roku 2013, tj. 194 438 m³/r stanowią ścieki przemysłowe (w tym użyteczności publicznej i ścieki z sektora usług). Głównym dostawcą ścieków przemysłowych jest firma NITROERG S.A., która powstała w 2006 r. z połączenia Spółek NITRON SA i ZTS „ERG-BIERUŃ” SA – były właściciel przedmiotowej oczyszczalni, oraz Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska (OSM Bieruń).

Głównymi zanieczyszczeniami przemysłowymi są ścieki pochodzące z zakładu NITROERG S.A. z produkcji materiałów wybuchowych emulsyjnych, nitroglicerynowych i amonowo-saetrzanych, nieelektrycznego systemu inicjowania, zapalników elektrycznych oraz ścieki z przemysłu mleczarskiego.

W poniższych tabelach przedstawiono parametry oczyszczalni ścieków, oraz parametry ścieków surowych dopływających na oczyszczalnię dla określenia jej obciążenia ładunkiem zanieczyszczeń.

Tabela 9 Parametry oczyszczalni ścieków przy ul. Chemików

Wyszczególnienie	Jednostka	Rok 2010	Rok 2011	Rok 2012	Rok 2013
Przepływ Proj. Śr. Dob.	m ³ /d	1 500,0	1 500,0	1 500,0	1 500,0
Przepływ Proj. Max. Dob.	m ³ /d	1 668,0	1 668,0	1 668,0	1 668,0
Przepływ Proj. Pora Deszcz.	m ³ /d	1 700,0	1 700,0	1 700,0	1 700,0
Przepływ Proj. Śr. Rocz.	m ³ /rok	547 500,0	547 500,0	547 500,0	547 500,0
Przepływ Śr. Dob.	m ³ /d	962,0	1 016,8	1 123,0	1 157,5
Przepływ Śr. Rocz.	m ³ /rok	351 115,2	371 115,6	409 890,0	422 478,6
Wykorzystanie Projekt. Przepustowości	[%]	64,13%	67,79%	74,87%	77,17%
RLM Projektowe	RLM	13 500,0	13 500,0	13 500,0	13 500,0
RLM Rzeczywiste	RLM	10 454,0	6 779,0	7 861,0	37 812,0

Źródło: BPIK Sp. z o.o.

Tabela 10 Wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych dopływających na OS przy ul. Chemików

Wyszczególnienie	Jednostka	Rok 2010	Rok 2011	Rok 2012	Rok 2013
BZT ₅	mg O ₂ /dm ³	652,00	400,00	420,00	1 960,00
ChZT	mg O ₂ /dm ³	1 134,00	698,00	810,00	3 990,00
Zawiesina og.	mg/dm ³	91,00	124,00	140,00	1 140,00
N og.	mg N/dm ³	70,00	150,00	110,00	110,00
P og.	mg P/dm ³	1,60	7,50	9,60	9,60

Źródło: BPIK Sp. z o.o.

Jak wynika z powyższych tabeli wskaźniki zanieczyszczeń w latach 2010-2012 utrzymywał się w porównywalnym zakresie, typowym dla ścieków komunalnych, tj.: BZT₅ w granicach

400-650 mg/dm³, ChZT w granicach 700 - 1000 mg/dm³. Obciążenie ładunkiem wyrażonym jako BZT₅, oczyszczalni wynosiło od 6 800 do 10 450 RLM, co stanowiło od 50 do 77% obciążenia oczyszczalni ładunkiem RLM względem RLM projektowego (13 500 RLM).

Obciążenie hydrauliczne oczyszczalni względem założeń projektowych w latach 2010 – 2013 wynosiło od 64 do 77% przepustowości średniodobowej.

Wykonane badania ścieków surowych w roku 2013 wykazały kilkakrotnie wyższe wartości stężeń wskaźników zanieczyszczeń w ilości odpowiednio: BZT₅ – 1 960 mg/dm³, ChZT - 3 990 mg/dm³. Tak wysoka wartość BZT₅ spowodowała, że obciążenie rzeczywiste ładunkiem zanieczyszczeń oczyszczalni wyniosło ok. 37 812 RLM, a zatem prawie trzykrotnie przekroczyło RLM projektowe oczyszczalni.

Taka sytuacja najprawdopodobniej była spowodowana zanieczyszczeniem próby podczas poboru do badań lub dopływem ścieków przemysłowych z pobliskich zakładów. Wysokie stężenia ww. wskaźników zanieczyszczeń można wiązać ze zrzutem ścieków przemysłowych pochodzących z produkcji nitroestrów (Zakład Nitroerg S.A.) lub zrzutem ścieków mleczarskich (OSM Bieruń). Ścieki na wylocie z oczyszczalni nie przekraczają dopuszczalnych wartości stężeń zanieczyszczeń (jak wynika z poniższej tabeli).

Tabela 11 Wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych odpływających na OS przy ul. Chemików

Wyszczególnienie	Jednostka	Rok 2010	Rok 2011	Rok 2012	Rok 2013
BZT ₅	mg O ₂ /dm ³	14,91	15,14	12,11	12,77
ChZT	mg O ₂ /dm ³	75,33	82,08	68,25	78,67
Zawiesina og.	mg/dm ³	15,53	19,05	12,00	14,00
N og.	mg N/dm ³	11,84	8,25	12,04	13,27
P og.	mg P/dm ³	0,83	1,54	1,00	1,14

Źródło: BPIK Sp. z o.o.

W związku z wartościami wskaźników ścieków oczyszczonych ujętymi w powyższej tabeli jakość ścieków odpływających z oczyszczalni ścieków zlokalizowanej przy ul. Chemików w Bieruniu spełnia wymagania pozwolenia wodnoprawnego.

OS przy ulicy Jagielly

Oczyszczalnia zbiera ścieki z terenu aglomeracji Bieruń – 2, i obsługuje 5000 mieszkańców. Szczegółowe informacje na temat liczby mieszkańców w aglomeracji zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 12 Liczba mieszkańców na terenie aglomeracji Bieruń – 2 w latach 2010-2013

Wyszczególnienie	Jednostka	Rok 2010	Rok 2011	Rok 2012	Rok 2013
Liczba mieszkańców w aglomeracji	[mk]	5 238	5 162	5 162	5 137
Liczba Obsługiwanych Mieszkańców	[mk]	5 202	4 912	4 912	5 000
Liczba mieszkańców obsługiwanych przez tabor asenizacyjny	[mk]	0	200	200	87
Liczba mieszkańców obsługiwanych przez systemy indywidualne (przedomowe oczyszczalnie ścieków)	[mk]	36	50	50	50
Liczba przedomowych oczyszczalni ścieków	[szt.]	b.d	10	10	10

Źródło: Źródło: Dane UM w Bieruniu

Poniżej przedstawiono zbilansowane ilości ścieków jakie dopływały na oczyszczalnię w latach 2010-2013.

Tabela 13 Bilans ścieków dopływających na Oczyszczalnię przy ul. Jagielly w latach 2010-2013

Bilans ścieków [m ³ /r]	J.m.	2010	2011	2012	2013
Odbiór od gospodarstw domowych	[m ³ /r]	152 582,00	141 123,00	144 290,00	139 851,50
Ścieki dowożone	[m ³ /r]	0,00	0,00	0,00	0,00
Odbiór od przemysłu, użyteczności publicznej, sektora usług	[m ³ /r]	13 234,00	12 605,40	13 362,00	12 662,00
ŚCIEKI ZAFAKTUROWANE RAZEM	[m³/r]	165 816,00	153 728,40	157 652,00	152 513,50
Infiltracja i inne zwiększenia*	[m ³ /r]	24 872,00	23 059,00	23 648,00	22 877,00
DOPIYW ŚCIEKÓW NA OS	[m³/r]	190 688,00	176 787,40	181 300,00	175 390,50

* - ze względu na brak danych eksploatatora infiltrację przyjęto na poziomie 15%

Źródło: Źródło: BPIK Sp. z o.o.

Do Oczyszczalni Ścieków przy ul. Jagielly w roku 2013 dopłynęło około 175 390 m³ ścieków odebranych od 5 000 mieszkańców. W roku 2013 nastąpił spadek ilości dopływających ścieków w stosunku do roku 2012 o ok. 6 000 m³/r. Jest to najmniejsza ilość ścieków jaka dopłynęła na oczyszczalnię od roku 2010. Jak wynika z powyższej tabeli ścieki dopływające na oczyszczalnię to głównie ścieki sanitarne pochodzące z gospodarstw domowych. Ilość ścieków dopływających na oczyszczalnię z gospodarstw domowych utrzymuje się na stosunkowo stałym poziomie ok. 140 000 – 145 000 m³/r.

Ścieki pochodzące z przemysłu i usług stanowią 8% ścieków zafakturowanych i są to głównie ścieki użyteczności publicznej i sektora usług.

Źródła ścieków powstających w wyniku prowadzonej działalności gospodarczej w obszarze zlewni oczyszczalni przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 14 Zakłady prowadzące działalność gospodarczą na terenie aglomeracji Bieruń – 2

Lp.	Rodzaj prowadzonej działalności
1	Przedszkole oraz Szkoła Podstawowa
2	Gabinet weterynaryjny
3	Apteka
4	Kościół
5	Hotel Adria
6	Urząd Pocztowy
7	Zakład Opieki Zdrowotnej
8	Myjnia samochodowa
9	Zakłady fryzjerskie
10	Kwiaciarnie
11	Zakład mięsny wraz ze sklepem
12	Sklepy spożywcze
13	Sklep meblowy
14	Sklepy wielobranżowe

Ścieki odprowadzane z ww. obiektów są głównie ściekami z zaplecza sanitarnego oraz utrzymania czystości w zakładach.

Myjnia samochodowa wyposażyla odcinek swojej kanalizacji wewnętrznej w separatory tłuszczu i olejów, w celu podczyszczenia przed wprowadzeniem do kanalizacji.

W poniższych tabelach przedstawiono parametry oczyszczalni ścieków, oraz parametry ścieków surowych dopływających na oczyszczalnię dla określenia jej obciążenia ładunkiem zanieczyszczeń.

Tabela 15 Parametry oczyszczalni ścieków przy ul. Jagielly

Wyszczególnienie	Jednostka	Rok 2010	Rok 2011	Rok 2012	Rok 2013
Przepływ Proj. Śr. Dob.	m ³ /d	800	800	800	800
Przepływ Proj. Max. Dob.	m ³ /d	800	800	800	800
Przepływ Proj. Pora Deszcz.	m ³ /d	1480	1480	1480	1480
Przepływ Proj. Śr. Rocz.	m ³ /rok	292 000,0	292 000,0	292 000,0	292 000,0
Przepływ Śr. Dob.	m ³ /d	522,4	484,3	496,7	480,5
Przepływ Śr. Rocz.	m ³ /rok	190 688,0	176 787,4	181 300,0	175 390,5
Wykorzystanie Projekt. Przepustowości	[%]	65,30%	60,54%	62,09%	60,06%
RLM Projektowe	RLM	6 907,0	6 907,0	6 907,0	6 907,0
RLM Rzeczywiste	RLM	5 363,0	34 749,0	17 385,0	4 092,0

Źródło: BPIK Sp. z o.o.

Tabela 16 Wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych dopływających na OS przy ul. Jagielly

Wyszczególnienie	Jednostka	Rok 2010	Rok 2011	Rok 2012	Rok 2013
BZT ₅	mg O ₂ /dm ³	616	4305	2100	511
ChZT	mg O ₂ /dm ³	1106	7900	4400	1125
Zawiesina og.	mg/dm ³	360	4157	1100	326

Źródło: BPIK Sp. z o.o.

Jak wynika z powyższych tabeli wskaźniki zanieczyszczeń w roku wyniosły odpowiednio: BZT₅ – 511 mg/dm³, ChZT -1125 mg/dm³, zawiesina ogólna – 326 mg/dm³. Obciążenie ładunkiem oczyszczalni w roku 2013 wyniosło 4 092 RLM, co stanowi około 60% projektowego RLM oczyszczalni (6 907 RLM). Obciążenie hydrauliczne oczyszczalni w latach 2010 – 2013 wyniosło od 60 do 65% przepustowości średniodobowej.

Przekroczenia wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych wystąpiły w latach 2011-2012. Najwyższe przekroczenie wartości BZT₅ wystąpiło w roku 2011 i wyniosło 4 305 mg/dm³, a RLM rzeczywiste oczyszczalni wyniosło 34 749 RLM.

Przekroczenia najprawdopodobniej były zrzutem ścieków zawierających znaczące stężenia zanieczyszczeń, które mogły dopłynąć z pobliskich obiektów (np. Hotel, zakład wędliniarski). Oczyszczalnia przyjmuje ścieki ze zlokalizowanego w bliskiej odległości Hotelu Adria oraz Zakładu Wędliniarskiego. Próba musiała zostać pobrana bezpośrednio po zrzucie ścieków sanitarnych z tych obiektów, które nie zdążyły zmieszać się z pozostałymi ściekami dopływającymi do oczyszczalni. Ścieki na wylocie z oczyszczalni zarówno w roku 2011 jak

i 2012 nie przekraczają dopuszczalnych wartości stężeń zanieczyszczeń (jak wynika z poniższej tabeli).

Tabela 17 Wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych odpływających z OS przy ul. Jagielly

Wyszczególnienie	Jednostka	Rok 2010	Rok 2011	Rok 2012	Rok 2013
BZT5	mg O ₂ /dm ³	15,09	15,47	13,35	13,9
ChZT	mg O ₂ /dm ³	66,33	84	69,5	75,66
Zawiesina og.	mg/dm ³	20,2	29,02	12,62	12,9

Źródło: BPIK Sp. z o.o.

W związku z wartościami wskaźników ścieków oczyszczonych ujętymi w powyższej tabeli, jakość ścieków odprowadzana przez oczyszczalnię do potoku Bijasowickiego spełnia wymagania pozwolenia wodnoprawnego.

OS przy ulicy Soleckiej

Oczyszczalnia oczyszcza ścieki spływające z terenu aglomeracji Bieruń – 3, i obsługuje 4 867 mieszkańców. Szczegółowe informacje na temat liczby mieszkańców w aglomeracji zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 18 Liczba mieszkańców na terenie aglomeracji Bieruń – 3 w latach 2010-2013

Wyszczególnienie	Jednostka	Rok 2010	Rok 2011	Rok 2012	Rok 2013
Liczba mieszkańców w aglomeracji	[mk]	6 218	6 214	6 114	5 217
Liczba Obsługiwanych Mieszkańców	[mk]	4 565	4 765	5 705	4 867
Liczba mieszkańców obsługiwanych przez tabor asenizacyjny	[mk]	1 627	1 414	374	315
Liczba mieszkańców obsługiwanych przez systemy indywidualne (prydomowe oczyszczalnie ścieków)	[mk]	26	35	35	35
Liczba przydomowych oczyszczalni ścieków	[mk]	b.d	7	7	7

Źródło: Źródło: Dane UM w Bieruniu

Poniżej przedstawiono zbilansowane ilości ścieków jakie dopływały na oczyszczalnię w latach 2010-2013.

Tabela 19 Bilans ścieków dopływających na Oczyszczalnię przy ul. Soleckiej w latach 2010-2013

Bilans ścieków [m ³ /r]	J.m.	2010	2011	2012	2013
Odbiór od gospodarstw domowych	[m ³ /r]	100 457,00	93 349,00	127 136,10	119 771,00
Ścieki dowożone	[m ³ /r]	6 000,00	8 000,00	6 000,00	6 000,00
Odbiór od przemysłu, użyteczności publicznej, sektora usług	[m ³ /r]	268 828,60	269 993,10	270 384,50	268 680,00
ŚCIEKI ZAFAKTUROWANE RAZEM	[m³/r]	375 285,60	371 342,10	403 520,60	394 451,00
Infiltracja i inne zwiększenia*	[m ³ /r]	56 293,00	55 701,00	60 528,00	59 168,00
DOPLÝW ŚCIEKÓW NA OS	[m³/r]	431 578,60	427 043,10	464 048,60	453 619,00

* - ze względu na brak danych eksploatatora infiltrację przyjęto na poziomie 15%

Źródło: BPIK Sp. z o.o.

Do Oczyszczalni Ścieków przy ul. Soleckiej dopływa około 453 619 m³ ścieków rocznie (dane za 2013 r.) odbieranych od 4 867 mieszkańców. W roku 2013 nastąpił spadek ilości dopływających ścieków w stosunku do roku 2012 o ok. 10 400 m³/r. Jak wynika z powyższej tabeli ścieki dopływające na oczyszczalnię to głównie ścieki przemysłowe i usługowe. Ilość ścieków dopływających na oczyszczalnię z gospodarstw domowych rośnie od roku 2010, natomiast spadła w roku 2013 w stosunku do roku 2012 o ok. 7 400 m³/r.

Ścieki pochodzące z przemysłu i usług stanowią 68% ścieków zafakturowanych. Są to głównie ścieki poławienne i deszczowe z terenu kopalni KWK „Piast”.

W poniższych tabelach przedstawiono parametry oczyszczalni ścieków oraz parametry ścieków surowych dopływających na oczyszczalnię dla określenia jej obciążenia ładunkiem zanieczyszczeń.

Tabela 20 Parametry oczyszczalni ścieków przy ul. Soleckiej

Wyszczególnienie	Jednostka	Rok 2010	Rok 2011	Rok 2012	Rok 2013
Przepływ Proj. Śr. Dob.	m ³ /d	3620	3620	3620	3620
Przepływ Proj. Max. Dob.	m ³ /d	3620	3620	3620	3620
Przepływ Proj. Pora Deszcz.	m ³ /d	3620	3620	3620	3620
Przepływ Proj. Śr. Rocz.	m ³ /rok	1 321 300,0	1 321 300,0	1 321 300,0	1 321 300,0
Przepływ Śr. Dob.	m ³ /d	1 182,4	1 170,0	1 271,4	1 242,8
Przepływ Śr. Rocz.	m ³ /rok	431 578,6	427 043,1	464 048,6	453 619,0
Wykorzystanie Projekt. Przepustowości	[%]	32,66%	32,32%	35,12%	34,33%
RLM Projektowe	RLM	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0
RLM Rzeczywiste	RLM	4 887,0	18 018,0	13 138,0	9 342,0

Źródło: BPIK Sp. z o.o.

Tabela 21 Wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych dopływających na OS przy ul. Soleckiej

Wyszczególnienie	Jednostka	Rok 2010	Rok 2011	Rok 2012	Rok 2013
BZT ₅	mg O ₂ /dm ³	248	924	620	451
ChZT	mg O ₂ /dm ³	490	1612	1420	945
Zawiesina og.	mg/dm ³	184	780	820	306
N og.	mg N/dm ³	53	86	78	95
P og.	mg P/dm ³	5,2	9,04	8,6	13,4

Źródło: BPIK Sp. z o.o.

Jak wynika z powyższej tabeli wartości wskaźników zanieczyszczeń ścieków surowych utrzymują się poziomie charakterystycznym dla ścieków komunalnych. W roku 2013 BZT₅ wyniosło 451 mg/dm³, ChZT – 945 mg/dm³, zawiesina 306 mg/dm³, azot – 95 mg/dm³, a fosfor – 13,4 mg/dm³.

Oczyszczalnia pod względem hydraulicznym jest obciążona od 32 do 35% średniodobowej przepustowości projektowej.

Oczyszczalnia ścieków jest przeciążona pod względem ładunku zanieczyszczeń dopływających w ściekach surowych, które wynosiło w roku 2011 – 18 018 RLM, 2012 r. – 13 138 RLM, 2013 r. - 9 342 RLM. Przeciążenie oczyszczalni wynika z zastosowanej technologii oczyszczania ścieków (rowy cyrkulacyjne), jednak ze względu na znaczącą

pojemność obiektu, prowadzone procesy usuwania związków organicznych i biogennych pozwalają dotrzymać wskaźniki zanieczyszczeń ścieków oczyszczonych, których wyniki przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 22 Wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych odpływających z OS przy ul. Soleckiej

Wyszczególnienie	Jednostka	Rok 2010	Rok 2011	Rok 2012	Rok 2013
BZT5	mg O ₂ /dm ³	21,13	23,26	22,012	18,39
ChZT	mg O ₂ /dm ³	108,54	111,25	115,96	99,92
Zawiesina og.	mg/dm ³	32,52	30,07	28,65	21,22
N og.	mg N/dm ³	16,75	25,47	23,42	11,71
P og.	mg P/dm ³	1,58	1,74	1,67	1,31

Źródło: BPIK Sp. z o.o.

Wartości wskaźników zostały zredukowane podczas procesu oczyszczania ścieków do wartości nieprzekraczających wartości wymaganych pozwoleniem wodnoprawnym.

5. Koncepcja sieci kanalizacyjnej

5.1. Założenia do koncepcji

Na obszarze Gminy Bieruń obszarami objętymi koncepcją skanalizowania są:

- obszar Ściernie – Zarzyna,
- obszar Jajosty – Kolonia,
- rejon ul. Mieszka I.

W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę istniejącej gospodarki ściekowej na terenach objętych koncepcją.

Tabela 23 Charakterystyka gospodarki ściekowej na obszarach objętych koncepcją

Obszar	Zlewnia oczyszczalni	Charakterystyka istniejącej gospodarki ściekowej
dzielnica Ściernie – Zarzyna	OS Solecka	W chwili obecnej obszar jest nie skanalizowany, a ścieki odprowadzane są do zbiorników bezodpływowych i dalej wozami asenizacyjnymi na jedną z trzech oczyszczalni ścieków. W części północnej zidentyfikowano 11 przydomowych oczyszczalni ścieków, natomiast w części południowej 1 szt. (źródło: http://sip.powiatbl.pl/geoportaltoolkit/map.php?skin=bierun),
dzielnica Jajosty – Kolonia	OS Chemików	Ścieki sanitarne z istniejących budynków mieszkalnych aktualnie odprowadzone są do przydomowych bezodpływowych osadników gnilnych, a następnie wywożone do pobliskiej oczyszczalni ścieków wozami asenizacyjnymi. W części objętej koncepcją zidentyfikowano 7 przydomowych oczyszczalni ścieków (źródło: http://sip.powiatbl.pl/geoportaltoolkit/map.php?skin=bierun),
rejon ul. Mieszka I	OS Solecka	W ul. Mieszka I istnieje częściowy rozdział kanalizacji na kanalizację sanitarną i deszczową. Rozdział jest wykonany dla nowobudowanych domów. Całość ścieków docelowo trafia do kanalizacji ogólnospławnej, a następnie odprowadzana jest do oczyszczalni. W rejonie ul. Mieszka I nie zidentyfikowano przydomowych oczyszczalni ścieków.

Źródło: analizy własne

Obszar Ściernie - Zarzyna zamieszkiwany jest przez ok. 528 mieszkańców w 164 gospodarstwach domowych. Zabudowa jedno i wielorodzinna, niska. Woda dostarczana jest z sieci wodociągowej (100% mieszkańców korzysta z wodociągu).

Teren ma charakter mieszkaniowy, zlokalizowanych na nim jest kilka podmiotów gospodarczych. Obecnie nie istnieje sieć kanalizacyjna.

W poniższej tabeli zestawiono wykaz ulic wraz z liczbą osób obecnie niepodłączonych do sieci kanalizacyjnej na obszarze Ściernie – Zarzyna (stan na koniec 2013r.).

Tabela 24 Liczba mieszkańców nieskanalizowanych na obszarze Ściernie - Zarzyna

Ulica	Liczba mieszkańców obecnie nieskanalizowanych
Bazaltowa	81
Bogusławskiego	59
Dolomitowa	28
Grafitowa	7
Kamienna	113
Kolonia Leśna	3
Krzemowa	4
Margłowa	2
Piaskowcowa	14
Pszenna	51
Skalna	36
Wapienna	31
Zarzyna	99
RAZEM	528

Źródło: Dane UM Bieruń

Ogółem na obszarze Ściernie – Zarzyna, 528 osób nie ma możliwości odprowadzania ścieków do zbiorczego systemu kanalizacyjnego.

Dzielnica Jajosty - Kolonia, uzbrojona jest w sieci wodociągowe zaopatrujące w wodę bytowo-gospodarczą prawie wszystkie gospodarstwa domowe oraz sieć gazową średnioprężną, energetyczną i telefoniczną.

Obszar zamieszkiwany jest przez ok. 540 mieszkańców w 200 gospodarstwach domowych.

W poniższej tabeli zestawiono wykaz ulic wraz z liczbą osób obecnie niepodłączonych do sieci kanalizacyjnej na obszarze Jajosty - Kolonia (stan na koniec 2013r.).

Tabela 25 Liczba mieszkańców nieskanalizowanych na obszarze Jajosty - Kolonia

Ulica	Liczba mieszkańców obecnie nieskanalizowanych
Bojszowska	200
Dębowa	50
Dojazdowa	11
Okrężna	70
Peryferyjna	63
Potokowa	19
Szybowa	60
Wspólna	67
RAZEM	540

Źródło: Dane UM Bieruń

Ogółem na obszarze Jajosty - Kolonia 540 osób nie ma możliwości odprowadzania ścieków do zbiorczego systemu kanalizacyjnego.

W poniższej tabeli zestawiono wykaz ulic wraz z liczbą osób obecnie niepodłączonych do sieci kanalizacyjnej w rejonie ul. Mieszka I (stan na koniec 2013r.).

Tabela 26 Liczba osób w rejonie ul. Mieszka I

Ulica	Liczba osób
Dąbrówki	68
Mieszka I	292
Solecka	6
RAZEM	366

Źródło: Dane UM Bieruń

Ogółem w rejonie ul. Mieszka I zamieszkuje 366 osób, które częściowo odprowadzają ścieki do ogólnospławnego systemu kanalizacyjnego istniejącego w tej ulicy.

5.2. Bilans ścieków

Bilans ścieków obliczono dla ilości osób obecnie zamieszkujących obszary nieskanalizowane z uwzględnieniem istniejących budynków użyteczności publicznej oraz restauracji.

Dla Obszaru Ściernie – Zarzyna, przyjęto następujące założenia do obliczenia ilości ścieków:

- mieszkańcy obecnie: 528 osób,
- mieszkańcy docelowo: 800 osób,
- Restauracja Harynda: 5 pracowników, 100 miejsc konsumpcyjnych,
- Centrum Inicjatyw Gospodarczych: 80 osób,
- Komenda Powiatowa Policji: 60 osób,
- Starostwo Powiatowe: 70 osób,
- Infiltracja obecnie i docelowo: 15%.

Dla obszaru Jajosty – Kolonia przyjęto następujące założenia do obliczenia ilości ścieków:

- mieszkańcy obecnie: 540 osób,
- mieszkańcy docelowo: 800 osób,
- Zajazd Jajosty: 5 pracowników, 110 miejsc konsumpcyjnych,
- Infiltracja obecnie i docelowo: 15%.

Dla rejonu ul. Mieszka I przyjęto następujące założenia do obliczenia ilości ścieków:

- mieszkańcy obecnie: 366 osób,
- mieszkańcy docelowo: 400 osób.

Przy obliczeniu nierównomierności zastosowano następujące współczynniki:

- dla wszystkich wprowadzających ścieków:
 - współczynnik nierównomierności dobowej $N_d = 1,4$,

- dla gospodarstw domowych:
 - współczynnik nierównomierności godzinowej $N_h = 2,5$,
 - ilość godzin dla współczynnika nierównomierności godzinowej: 16 godz.,
- dla obiektów administracyjnych, usług:
 - współczynnik nierównomierności godzinowej $N_h = 3,5$,
 - ilość godzin dla współczynnika nierównomierności godzinowej: 10 godz.

Ilość ścieków oszacowano przy założeniach:

- jednostkowe zużycie wody przez mieszkańców: $0,11 \text{ m}^3/\text{d}$,
- jednostkowe zużycie wody przez pracowników restauracji: $0,035 \text{ m}^3/\text{d}$,
- jednostkowe zużycie wody przez konsumentów restauracji: $0,035 \text{ m}^3/\text{d}$,
- jednostkowe zużycie wody w obiektach użyteczności publicznej: $0,03 \text{ m}^3/\text{d}$.

Dla obszaru Ściernie – Zarzyna, średniodobowa ilość ścieków wyniesie:

- dla stanu obecnego: $78,27 \text{ m}^3/\text{d}$,
- dla stanu docelowego: $112,68 \text{ m}^3/\text{d}$.

Dla obszaru Jajosty - Kolonia, średniodobowa ilość ścieków wyniesie:

- dla stanu obecnego: $72,94 \text{ m}^3/\text{d}$,
- dla stanu docelowego: $105,83 \text{ m}^3/\text{d}$.

Dla obszaru Mieszka I, średniodobowa ilość ścieków wyniesie:

- dla stanu obecnego: $46,30 \text{ m}^3/\text{d}$,
- dla stanu docelowego: $50,60 \text{ m}^3/\text{d}$.

Łączna ilość ścieków dla obszarów objętych koncepcją wyniesie:

- dla stanu obecnego: $197,51 \text{ m}^3/\text{d}$,
- dla stanu docelowego: $269,11 \text{ m}^3/\text{d}$.

Bilans ścieków w podziale na poszczególne obszary przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 27 Bilans ścieków dla obszaru objętego koncepcją

Obszar	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Zużycie jedn.	Ilość ścieków						
					Q srd	Nd	Q max	Nh	ilość godz.	Qhmax	Qhs
				[m ³ /osobę]	[m ³ /d]		[m ³ /d]	-	h	[m ³ /h]	[l/s]
Ściernie - Zarzyna	mieszkańcy obecnie	528	osoby	0,11	58,08	1,40	81,31	2,5	16	12,7	3,53
	mieszkańcy docelowo	800	osoby	0,11	88,00	1,40	123,2	2,5	16	19,25	5,35
	Restauracja Harynda	5	pracownicy	0,035	0,18	1,40	0,25	3,5	10	0,09	0,03
		100	miejsca konsumpcyjne	0,035	3,50	1,40	4,9	3,5	10	1,72	0,48
	Centrum Inicjatyw Gospodarczych	80	osoby	0,03	2,40	1,40	3,36	3,5	10	1,18	0,33
	Komenda Powiatowa Policji	60	osoby	0,03	1,80	1,40	2,52	3,5	10	0,88	0,24
	Starostwo Powiatowe	70	osoby	0,03	2,10	1,40	2,94	3,5	10	1,03	0,29
	Infiltracja obecnie	15%	%		10,21		14,29			2,64	0,73
	Infiltracja docelowo	15%	%		14,70		20,58			3,62	1,01
	Ilość ścieków										
	Obecnie				78,27		109,57			20,24	5,63
	Docelowo				112,68		157,75			27,77	7,73
Jajosty - Kolonia	mieszkańcy obecnie	540	osoby	0,11	59,40	1,40	83,16	2,5	16	12,99	3,61
	mieszkańcy docelowo	800	osoby	0,11	88,00	1,40	123,2	2,5	16	19,25	5,35
	Zajazd Jajosty	5	pracownicy	0,035	0,18	1,40	0,25	3,5	10	0,09	0,03
		110	miejsca konsumpcyjne	0,035	3,85	1,40	5,39	3,5	10	1,89	0,53
	Infiltracja obecnie	15%	%		9,51		13,32			2,25	0,63
	Infiltracja docelowo	15%	%		13,80		19,33			3,18	0,88
	Ilość ścieków										
	Obecnie				72,94		102,12			17,22	4,80
	Docelowo				105,83		148,17			24,41	6,79
Mieszka I	mieszkańcy obecnie	366	osoby	0,11	40,26	1,40	56,36	2,5	16	8,81	2,45
	mieszkańcy docelowo	400	osoby	0,11	44,00	1,40	61,6	2,5	16	9,63	2,68
	Infiltracja obecnie	15%	%		6,04		8,45			1,32	0,37
	Infiltracja docelowo	15%	%		6,60		9,24			1,44	0,40
	Ilość ścieków										
	Obecnie				46,30		64,81			10,13	2,82
	Docelowo				50,60		70,84			11,07	3,08
RAZEM	Obecnie				197,51		276,50			47,59	13,25
	Docelowo				269,11		376,76			63,25	17,60

5.3. Charakterystyka wariantów przyjętych do analizy

W rozwiązaniach koncepcyjnych, przyjęto budowę systemu kanalizacyjnego na analizowanych obszarach, a następnie dociążenie istniejących oczyszczalni ścieków. Przebieg nowych sieci kanalizacyjnych wraz z pompowniami ścieków zaproponowano jednowariantowo. Warianty zróżnicowano poprzez odprowadzanie ścieków, za pomocą pompowni zbiorczych, do istniejących oczyszczalni.

W rejonie obszaru Ściernie – Zarzyna brak jest w pobliżu odbiorników powierzchniowych do których można zrzucić ścieki oczyszczone, z tego powodu nie zaproponowano budowy oczyszczalni ścieków.

Rejon Jajosty – Kolonia, położony jest na terenach zalewowych Gostynki, w związku z czym wybudowana oczyszczalnia ścieków może być okresowo podtapiana lub zalewana, z tego powodu nie zaproponowano budowy tego obiektu.

W rejonie ul. Mieszka I istnieje sieć kanalizacyjna – sanitarna i ogólnospławna w związku z czym zaproponowano budowę systemu rozdzielczego i uporządkowanie istniejącego systemu.

W poniższej tabeli zestawiono rozważane kierunki odprowadzania ścieków do istniejących oczyszczalni, z obszarów objętych koncepcją.

Tabela 28 Charakterystyka rozwiązań wariantowych

Obszar	Wariant I	Wariant II	Wariant III
	Odprowadzenie ścieków do oczyszczalni		
Ściernie – Zarzyna	OS Jagiełły	OS Jagiełły	OS Chemików
Jajosty – Kolonia	OS Chemików	OS Jagiełły	OS Chemików
ul. Mieszka I	budowa rozdzielczego systemu kanalizacyjnego (wykonanie przełączeń i podłączeń budynków)		

Źródło: analizy własne

W wariantcie I założono, że ścieki będą oddzielnie odprowadzane do OS Jagiełły (obszar Ściernie – Zarzyna) i OS Chemików (obszar Jajosty – Kolonia).

W wariantcie II założono, że ścieki z obu obszarów będą odprowadzane do OS Jagiełły.

W wariantcie III założono, że ścieki z obu obszarów będą odprowadzane do OS Chemików.

Opis rozwiązań koncepcyjnych w zakresie budowy sieci kanalizacyjnej

Obszar Ściernie – Zarzyna.

Obszar Ściernie

Ścieki z ul. Piaskowcowej zostaną sprowadzone grawitacyjnie do pompowni P1 zlokalizowanej w jej środkowej części. Z pompowni P1 ścieki będą tłoczone do ul. Bazaltowej. W ul. Bazaltowej ścieki grawitacyjnie zostaną sprowadzone od skrzyżowania

ul. Bazaltowej z Warszawską w kierunku północno – wschodnim, oraz od skrzyżowania ul. Bazaltowej z ul. Marglową w kierunku południowo – zachodnim. W rejonie bud. nr 7 przy ul. Bazaltowej planuje się posadowienie pompowni P3, skąd ścieki będą tłoczone w kierunku północno – wschodnim, do skrzyżowania ul. Bazaltowej z ul. Marglową. Dalej ścieki ul. Bazaltową będą płynęły w kierunku północno – wschodnim do skrzyżowania ul. Bazaltowej i Pszennej, a następnie ul. Pszenną i Wapienną do pompowni P2 zlokalizowanej na końcu ul. Wapiennej, za torami kolejowymi. Ścieki z pompowni P2 będą tłoczone do pompowni zbiorczej P5 zlokalizowanej przy skrzyżowaniu ul. Dolomitowej z ul. Kamienną.

Do pompowni P2 dopłyną również ścieki z ul. Pszennej od skrzyżowania z ul. Warszawską do skrzyżowania z ul. Kamienną (ścieki będą płynęły w kierunku północnym). Do kanalizacji będą podłączone budynki przy ul. Warszawskiej (pomiędzy ul. Pszenną a ul. Skalną).

Do pompowni zbiorczej P5 dopłyną ścieki z pompowni P4 zlokalizowanej w rejonie budynku nr. 12 przy ul. Dolomitowej. Ścieki w ul. Dolomitowej, oraz przyległej ulicy po stronie wschodniej, zostaną sprowadzone grawitacyjnie w kierunku północnym do pompowni P4.

Ścieki z ul. Kamiennej grawitacyjnie zostaną sprowadzone do pompowni zbiorczej P5. Do kanalizacji w ul. Kamiennej, zostanie włączony kolektor tłoczny prowadzący ścieki z północnej części ul. Bogusławskiego z pompowni P11. Do pompowni P11 ścieki będą dopływały grawitacyjnie. Do kanalizacji w ul. Kamiennej, będzie włączony kolektor tłoczny z pompowni P6, prowadzący ścieki z rejonu pomiędzy ul. Dolomitową a ul. Bogusławskiego. Ścieki z południowej strony ul. Kamiennej tj. ul. Bogusławskiego (od skrzyżowania ul. Bogusławskiego z ul. Warszawską, do skrzyżowania ul. Bogusławskiego z ul. Kamienną) oraz ul. Skalnej (od skrzyżowania z ul. Warszawską do skrzyżowania z ul. Kamienną) będą sprowadzone grawitacyjnie do ul. Kamiennej.

Obszar Zarzyna

Ścieki z budynków zlokalizowanych po zachodniej stronie ul. Turystycznej, za pomocą pompowni P9 zostaną skierowane do sieci grawitacyjnej w ul. Św. Kingi. Do kanalizacji w ul. Św. Kingi będą podłączone grawitacyjnie obiekty i budynki położone przy tej ulicy, a ścieki zostaną sprowadzone grawitacyjnie w kierunku zachodnim, w rejon budynku Starostwa, skąd pompownią P10 będą tłoczone do kanalizacji grawitacyjnej w ul. Zarzyna. Ścieki z ul. Zarzyna od skrzyżowania z ul. Warszawską do rejonu bud. nr 33 będą sprowadzone grawitacyjnie. W rejonie bud. nr 29 zlokalizowana będzie pompownia zbiorcza nr P8, do której dopłyną również ścieki ul. Zarzyna, od skrzyżowania z ul. Turystyczną (z kierunku zachodniego). Do kanalizacji w ul. Zarzyna (część zachodnia) będzie podłączony rurociąg tłoczny z obiektów zlokalizowanych przy ul. Turystycznej. Ścieki z wschodniej części ul. Zarzyna będą sprowadzone grawitacyjnie do pompowni P7 zlokalizowanej w rejonie bud. nr 65, skąd będą tłoczone do pompowni zbiorczej P8.

Opis rozwiązań w zakresie odprowadzania ścieków

Obszar Ściernie – Zarzyna.

Obszar Ściernie

Wariant I

Ścieki z pompowni zbiorczej P5 będą tłoczone ul. Kamienną, następnie Bogusławskiego w kierunku ul. Warszawskiej z włączeniem w rejonie bud. nr 58 przy ul. Warszawskiej, a następnie istniejącą siecią kanalizacyjną do OS Jagiełły.

Wariant II

Wariant II jest tożsamy z Wariantem I.

Wariant III

Ścieki z pompowni zbiorczej P5 będą tłoczone ul. Kamienną, następnie Bogusławskiego, z przejściem pod ul. Warszawską z włączeniem do kanalizacji grawitacyjnej w ul. Zarzyna (a następnie dalej do OS Chemików).

Obszar Zarzyna

Wariant I

Ścieki z pompowni zbiorczej P8 będą tłoczone w kierunku północnym, do włączenia po południowej stronie ul. Warszawskiej w rejonie bud. nr 78 a następnie istniejącą siecią kanalizacyjną do OS Jagiełły.

Wariant II

Wariant II jest tożsamy z Wariantem I.

Wariant III

Ścieki z pompowni zbiorczej P8 (z obszaru Ściernie – Zarzyna) będą skierowane w kierunku Jajosty – Kolonia, ul. Zarzyna, Turystyczną z włączeniem do planowanej sieci kanalizacyjnej w rejonie Jajosty – Kolonia, ul. Okrężnej, a następnie projektowanym system kanalizacyjnym do OS Chemików.

Odprowadzenie ścieków do OS Chemików jest związane z wybudowaniem sieci kanalizacyjnej w rejonie Jajosty – Kolonia.

Opis rozwiązań koncepcyjnych w zakresie budowy sieci kanalizacyjnej

Obszar Jajosty – Kolonia

Obszar Jajosty

Ścieki z ul. Dębowej zostaną grawitacyjnie sprowadzone w kierunku południowo – wschodnim, do ul. Peryferyjnej. Do pompowni P5, zlokalizowanej przy ul. Peryferyjnej bud. nr 16, dopłyną grawitacyjnie ścieki z kierunku zachodniego (od skrzyżowania ul. Peryferyjnej z ul. Dębową) oraz kierunku południowo – wschodniego (od skrzyżowania ul. Peryferyjnej z ul. Dębową), a także z ul. Wspólnej, Dojazdowej i Potokowej. Ścieki z ul. Potokowej, bud.

nr 3 i 8, będą tłoczone pompownią P8, ul. Potokową, do grawitacyjnej sieci kanalizacyjnej prowadzącej ścieki w kierunku zachodnim w ul. Potkowej (poniżej skrzyżowania z ul. Wspólną). Ścieki z ul. Potkowej (pomiędzy ul. Wspólną i Bijasowicką) zostaną grawitacyjnie sprowadzone do pompowni P7, skąd będą tłoczone do sieci grawitacyjnej w rejonie skrzyżowania ul. Dojazdowej z ul. Wspólną. Ścieki z ul. Wspólnej i Dojazdowej zostaną sprowadzone grawitacyjnie do pompowni zlokalizowanej w ul. Dojazdowej, przy bud. nr 10, skąd będą tłoczone do kanalizacji grawitacyjnej w ul. Peryferyjnej. Ścieki z Pompowni P5 (ul. Peryferyjna) będą tłoczone w kierunku północno – zachodnim do ul. Turystycznej, a następnie grawitacyjnie będą odprowadzane do kanalizacji Obszaru Kolonia. Przejście pod ul. Turystyczną i włączenie do sieci po jej drugiej stronie będzie grawitacyjne.

Obszar Kolonia

Ścieki pomiędzy ul. Okrężną i Turystyczną, grawitacyjnie zostaną sprowadzone do pompowni P4, skąd będą tłoczone do kanalizacji grawitacyjnej w ul. Okopowej w rejonie bud. nr 29 – 30. Ścieki z pozostałej części ul. Okopowej, grawitacyjnie zostaną sprowadzone w kierunku południowo – wschodnim, do pompowni P3 zlokalizowanej przy ul. Okopowej, bud. nr 3. Ścieki z całej ul. Okopowej pompownia P3 będą tłoczone w kierunku północno – zachodnim, z włączeniem do kanalizacji grawitacyjnej w ul. Szybowej. W ul. Szybowej zostanie wykonana grawitacyjna sieć kanalizacyjna z włączeniem do kanalizacji grawitacyjnej w ul. Bojszowskiej (w rejonie zachodnim, przy ul. Turystycznej, bud. 12). Ścieki z części zachodniej, ul. Bojszowskiej grawitacyjnie zostaną sprowadzone do pompowni P2 zlokalizowanej za boiskiem i restauracją (od skrzyżowania ul. Bojszowskiej z ul. Turystyczną do pompowni P2).

Ścieki z nieskanalizowanego obszaru położonego po południowej stronie ul. Bojszowskiej (rejon od bud nr 158 – 182), będą sprowadzane kolektorami grawitacyjnymi, w kierunku południowo – wschodnim, a następnie kolektorem grawitacyjnym zbiorczym, w kierunku północno – zachodnim, do pompowni P1 zlokalizowanej przy ul. Bojszowskiej, za bud. 158 – 160. Ścieki z pompowni P2 będą tłoczone do sieci grawitacyjnej, poniżej bud nr 184e. Ścieki z pozostałej części obszaru położonego po południowej stronie ul. Bojszowskiej (bud. 184 – 204) grawitacyjnie zostaną sprowadzone do sieci w ul. Bojszowskiej, skąd dopłyną ścieki z obszaru położonego po stronie północnej ul. Bojszowskiej (bud nr 129 – 163). Ścieki z obu obszarów oraz pozostałej części ul. Bojszowskiej (bud nr. 169 – 205) zostaną sprowadzone grawitacyjnie do pompowni P2.

Z pompowni P2 ścieki z rejonu Jajosty – Kolonia będą tłoczone do oczyszczalni ścieków zgodnie z poniżej rozpatrywanymi wariantami.

Opis rozwiązań w zakresie odprowadzania ścieków

Obszar Jajosty - Kolonia

Wariant I

Ścieki z obszaru Jajosty – Kolonia, będą tłoczone ul. Bojszowską, z pompowni P2 w kierunku OS przy ul. Chemików.

Wariant II

Ścieki z pompowni P2 będą tłoczone ul. Turystyczną, następnie popłyną ul. Krupniczą (Droga Kopańska), do pompowni zlokalizowanej przy ul. Krupniczej nr 54. Pompownia przy ul. Krupniczej nr 54 oraz odcinek kanalizacji tłocznej od tej pompowni do sieci grawitacyjnej w tej ulicy będą wymagały przebudowy (przebudowa pompowni, zwiększenie średnicy rurociągu tłoczego). Ścieki dalej będą kierowane do OS przy ul. Jagiełły.

Wariant III

Wariant III jest tożsamy z wariantem I, z tym, że dodatkowo do pompowni P2 dopłyną ścieki z rejonu Ściernie – Zarzyna.

Rejon ul. Mieszka I

Ścieki z rejonu ul. Mieszka I będą kierowane do istniejącej sieci kanalizacyjnej a następnie odprowadzane do OS przy ul. Sockej (z części od ronda na ul. Warszawskiej do ul. Dąbrówki) oraz OS Jagiełły (wschodnia część ul. Mieszka I przyległa do ul. Sockej).

Rozpatrywane warianty koncepcyjne przedstawiono na mapach w Załączniku 1.

5.4. Zakres rzeczowy budowy sieci kanalizacyjnej

5.4.1. Zakres rzeczowy skanalizowania obszarów

Zakres rzeczowy dla analizowanych wariantów określono w podziale na:

- zakres budowy sieci kanalizacyjnej na danym obszarze,
- ilość pompowni ścieków na danym obszarze,
- zakres budowy kolektorów tłocznych z danego obszaru.

W poniższej tabeli zestawiono zakres rzeczowy budowy sieci kanalizacyjnej na obszarze Ściernie – Zarzyna oraz Jajosty – Kolonia, bez długości kolektorów przesyłowych.

Tabela 29 Zakres rzeczowy budowy systemu kanalizacyjnego na obszarach Ściernie – Zarzyna oraz Jajosty - Kolonia

Obszar	Kanalizacja grawitacyjna (Kg)				Kanalizacja tłoczna (Kt)				RAZEM Kg + Kt
	Sieć		Przyłacza	RAZEM Obszar	Sieć	Indyw.		RAZEM Obszar	
	Dn 200	Dn 160	Dn 160		Dn 90	Dn 63	Dn 40		
	[mb]				[mb]				
Ściernie – Zarzyna	8 392,5	1 951,0	1 074,0	11 417,5	2 114,9	285,1	286,5	2 686,5	14 104,0
Jajosty – Kolonia	7 830,0	2 056,0	1 582,0	11 468,0	2 459,7	0,0	0,0	2 459,7	13 927,7
RAZEM	16 222,5	4 007,0	2 656,0	22 885,5	6 234,7	285,1	286,5	6 806,3	29 691,8

Źródło: analizy własne na podstawie dokumentacji udostępnionej przez UM Bieruń

Wraz z budowaną siecią kanalizacyjną będą wykonywane pompownie ścieków. W poniższych tabelach zestawiono pompownie ścieków sieciowe i indywidualne, wraz

z podaniem średnicy i długości rurociągów tłocznych w podziale na obszary Ściernie – Zarzyna oraz Jajosty – Kolonia.

Tabela 30 Zestawienie pompowni ścieków na obszarze Ściernie – Zarzyna

Nr pompowni	Średnica rurociągu tłoczego	Długość rurociągu
	[mm]	[mb]
Pompownie sieciowe		
P1	90	299,1
P2	90	191,5
P3	90	227,3
P4	90	204,5
P6	90	71,0
P7	90	334,1
P9	90	98,4
P10	90	432,0
P11	90	257,0
RAZEM Pompownie sieciowe		2 114,9
Pompownie indywidualne		
Pp1	63	285,1
	40	239,5
Pp2	40	31,5
Pp3	40	15,5
Razem pompownie indywidualne		571,6
RAZEM sieć tłoczna		3 350,6

Źródło: analizy własne na podstawie dokumentacji udostępnionej przez UM Bieruń

Tabela 31 Zestawienie pompowni ścieków na obszarze Jajosty – Kolonia

Nr pompowni	Średnica rurociągu tłoczego	Długość rurociągu
	[mm]	[mb]
Pompownie sieciowe		
P1	90	269
P3	90	198,92
P4	90	93,4
P5	90	523,16
P6	90	421,34
P7	90	433,08
P8	90	520,76
RAZEM Pompownie sieciowe		2459,66

Źródło: analizy własne na podstawie dokumentacji udostępnionej przez UM Bieruń

Na obszarze Ściernie – Zarzyna przewiduje się:

- budowę 14 104,0 mb sieci kanalizacyjnej, w tym:
 - kanalizacja grawitacyjna: 11 417,5 mb,
 - kanalizacja tłoczna: 2 686,5 mb.
- budowę: 10 pompowni sieciowych,

- budowę: 1 pompowni zbiorczej,
- budowę: 3 pompowni indywidualnych.

Na obszarze Jajosty – Kolonia przewiduje się:

- budowę 13 927,7 mb sieci kanalizacyjnej, w tym:
 - kanalizacja grawitacyjna: 11 468,0 mb,
 - kanalizacja tłoczna: 2 459,7 mb.
- budowę: 7 pompowni sieciowych,
- budowę: 1 pompowni zbiorczej.

W poniższej tabeli zestawiono zakres inwestycyjny w rejonie ul. Mieszka I.

Tabela 32 Zakres inwestycyjny w rejonie ul. Mieszka I

Wyszczególnienie	Długość
Kanalizacja grawitacyjna Dn 250	235,00
Kanalizacja grawitacyjna Dn 200	1 137,00
Kanalizacja grawitacyjna Dn 160	407,00
RAZEM	1 779,00

Źródło: analizy własne na podstawie dokumentacji udostępnionej przez UM Bieruń

Na obszarze ul. Mieszka I przewiduje się budowę 1 779,00 mb grawitacyjnej sieci kanalizacyjnej.

5.4.2. Zakres rzeczowy rozwiązań wariantowych

W rozwiązaniach wariantowych, przedstawionych na początku niniejszego rozdziału, zaproponowano dociążenie istniejących oczyszczalni ścieków w różnych układach.

Obszar Ściernie - Zarzyna

W poniższej tabeli zestawiono pompownie zbiorcze wraz z długością kolektorów tłocznych, w analizowanych wariantach.

Tabela 33 Zestawienie długości kolektorów przesyłowych dla Obszaru Ściernie - Zarzyna

Obszar	Pompownia	Wariant I (Do OS Jagielly)	Wariant II (Do OS Jagielly)	Wariant III (Do OS Chemików)
		Długość kolektora tłoczego [mb]		
Ściernie	P5	996,0	996,0	1 163,0
Zarzyna	P8	664,1	664,1	1 625,0
Odcinki dodatkowe	kanalizacja grawitacyjna	0,0	0,0	518,0
RAZEM		1 660,1	1 660,1	3 306,0

Źródło: analizy własne na podstawie dokumentacji udostępnionej przez UM Bieruń

W wariantach I i II ścieki będą tłoczne z pompowni P5 i P8 do istniejącej sieci kanalizacyjnej zlokalizowanej przy ul. Warszawskiej, a następnie dopłyną do OS przy ul. Jagiełły. Sumaryczna długość kolektorów w tych wariantach wyniesie 1 660,1 mb.

W wariantach III ścieki będą tłoczone z Ścierni pompownią P5 do Zarzyny a następnie pompownią P8 w kierunku Jajost – Kolonii. Długość odcinka tłocznego od pompowni P5 do Zarzyny wyniesie 1 163 mb, natomiast od pompowni P8 w kierunku Jajost długość odcinka ciśnieniowo – grawitacyjnego wyniesie 3 306,0 (ciśnieniowy: 1 625 mb, grawitacyjny: 518 mb). Realizacja tego wariantu wymaga wybudowania sieci kanalizacyjnej w obszarze Jajosty – Kolonia (obecnie brak jest tam kanalizacji).

Obszar Jajosty – Kolonia

W poniższej tabeli zestawiono pompownie zbiorcze wraz z długością kolektorów tłocznych, w analizowanych wariantach.

Tabela 34 Zestawienie długości kolektorów przesyłowych dla Obszaru Jajosty - Kolonia

Obszar	Pompownia	Wariant I	Wariant II	Wariant III
		(Do OS Chemików)	(Do OS Jagiełły)	(Do OS Chemików)
		Długość kolektora tłocznego [mb]		
Jajosty-Kolonia	P2	2 759,8	780,0	2 759,8
	Odcinki dodatkowe			
	kanalizacja grawitacyjna	0,0	1 502,0	0,0
	przebudowa kan. tłocznego w ul. Krupniczej	0,0	498,0	0,0
RAZEM	Sieć kanalizacyjna	2 759,8	2 780,0	2 759,8
	Przebudowa pompowni przy ul. Krupniczej		1 szt.	

Źródło: analizy własne na podstawie dokumentacji udostępnionej przez UM Bieruń

W wariantach I i III ścieki z obszaru Jajosty – Kolonia, będą tłoczone z pompowni P2 do OS przy ul. Chemików. Długość kolektora tłocznego wyniesie 2 759,8 mb.

W wariantach II założono, że ścieki zostaną skierowane do OS przy ul. Jagiełły za pomocą kolektora ciśnieniowo – grawitacyjnego. Od pompowni P2 ścieki będą tłoczone ul. Turystyczną do ul. Krupniczej (Droga Kopańska) (dł. kolektora 780,0 mb), a następnie ul. Krupniczą grawitacyjnie dopłyną do pompowni zlokalizowanej przy bud nr. 54 (dł. kolektora graw. 1 502,0 mb). Z pompowni będą tłoczone do istniejącego systemu kanalizacyjnego w miejscowości Kopań (dł. kol. tł. 498 mb). Skierowanie ścieków z obszaru Jajosty – Kolonia, wymaga wykonania przebudowy pompowni w miejscowości Kopań oraz przebudowę istniejącego kolektora tłocznego z tej pompowni do istniejącej sieci kanalizacyjnej. Łączna długość budowanej i przebudowanej sieci kanalizacyjnej wyniesie 2 780 mb.

5.4.3. Podsumowanie zakresu rzeczowego rozwiązań wariantowych

W poniższej tabeli zestawiono zakres inwestycyjny określony dla poszczególnych wariantów.

Tabela 35 Zbiorne zestawienie wariantów inwestycyjnych

Obszar	Wyszczególnienie	Jedn.	Wariant I	Wariant II	Wariant III
			(Do OS Jagielly /OS Chemików)	(Do OS Jagielly)	(Do OS Chemików)
Ściernie – Zarzyna	Kanalizacja grawitacyjna	[mb]	11 417,50	11 417,50	11 417,50
	Kanalizacja tłoczna	[mb]	2 686,50	2 686,50	2 686,50
	Razem sieć	[mb]	14 104,00	14 104,00	14 104,00
	Ilość pompowni	[szt.]	9	9	9
	Tranzyt ścieków	[mb]	1 660,10	1 660,10	2 788,00
	Ilość pompowni zbiorczych	[szt.]	2	2	2
	Ilość pompowni przydomowych	[szt.]	3	3	3
	Dodatkowa sieć grawitacyjna	[mb]	0,00	0,00	518,00
	Przebudowa sieci tłocznej	[mb]	0,00	0,00	0,00
	Razem sieć	[mb]	1 660,10	1 660,10	3 306,00
	Przebudowa istn. pompowni	[szt.]	0	0	0
RAZEM	Sieć grawitacyjna	[mb]	11 417,50	11 417,50	11 935,50
	Sieć tłoczna	[mb]	4 346,60	4 346,60	5 474,50
	Razem sieć	[mb]	15 764,10	15 764,10	17 410,00
	Pompownie ścieków	[szt.]	11	11	11
	Pompownie przydomowe	[szt.]	3	3	3
Jajosty – Kolonia	Kanalizacja grawitacyjna	[mb]	11 468,00	11 468,00	11 468,00
	Kanalizacja tłoczna	[mb]	2 459,66	2 459,66	2 459,66
	Razem sieć	[mb]	13 927,66	13 927,66	13 927,66
	Ilość pompowni	[szt.]	7	7	7
	Tranzyt ścieków	[mb]	2 759,82	780,00	2 759,82
	Ilość pompowni zbiorczych	[szt.]	1	1	1
	Dodatkowa sieć grawitacyjna	[mb]	0,00	1 502,00	0,00
	Przebudowa sieci tłocznej	[mb]	0,00	498,00	0,00
	Razem sieć	[mb]	2 759,82	2 780,00	2 759,82
	Przebudowa istn. pompowni	[szt.]	0	1	0

Obszar	Wyszczególnienie	Jedn. ·	Wariant I	Wariant II	Wariant III
			(Do OS Jagielly /OS Chemików)	(Do OS Jagielly)	(Do OS Chemików)
RAZEM	Sieć grawitacyjna	[mb]	11 468,00	12 970,00	11 468,00
	Sieć tłoczna	[mb]	5 219,48	3 737,66	5 219,48
	Razem sieć	[mb]	16 687,48	16 707,66	16 687,48
	Pompownie ścieków	[szt.]	8	9	8
Mieszka I	Kanalizacja grawitacyjna	[mb]	1 779,00	1 779,00	1 779,00
	Razem sieć	[mb]	1 779,00	1 779,00	1 779,00
OGÓŁEM	Sieć grawitacyjna	[mb]	24 664,50	26 166,50	25 182,50
	Sieć tłoczna	[mb]	9 566,08	8 084,26	10 693,98
	Razem sieć	[mb]	34 230,58	34 250,76	35 876,48
	Pompownie ścieków	[szt.]	19	20	19
	Pompownie przydomowe	[szt.]	3	3	3

Źródło: analizy własne na podstawie dokumentacji udostępnionej przez UM Bieruń

W wariantcie I (dociążenie OS Jagielly i OS Chemików) planuje się wybudowanie ogółem 34 230,58 mb sieci, w tym: 24 664,50 mb sieci grawitacyjnej, 9 566,08 mb sieci tłocznej, oraz 19 szt. pompowni i 3 szt. pompowni przydomowych.

W wariantcie II (dociążenie OS Jagielly) planuje się wybudowanie ogółem 34 250,76 mb sieci, w tym: 26 166,50 mb sieci grawitacyjnej, 8 084,26 mb sieci tłocznej, oraz 20 szt. pompowni i 3 szt. pompowni przydomowych.

W wariantcie III (dociążenie OS Chemików) planuje się wybudowanie ogółem 35 876,48 mb sieci, w tym: 25 182,50 mb sieci grawitacyjnej, 10 693,98 mb sieci tłocznej, oraz 19 szt. pompowni i 3 szt. pompowni przydomowych.

W każdym z Wariantów (I, II, III), ścieki z rejonu ul. Mieszka I będą odprowadzane do OS Solecka i OS Jagielly, zgodnie z wcześniej opisanym rozdziałem.

Ze względu na zakres inwestycyjny, wariant I jest najkorzystniejszy pod względem długości budowanej sieci kanalizacyjnej oraz ilości pompowni ścieków. Zakres wariantu II jest nieznacznie większy od Wariantu I, ale wymaga dodatkowo przebudowy 1 szt. pompowni oraz odcinka istniejącej sieci tłocznej. Największy zakres inwestycyjny określono dla Wariantu III. Realizacja wariantu III będzie możliwa pod warunkiem wybudowania sieci kanalizacyjnej w obszarze Jajosty – Kolonia.

5.5. Informacje techniczno-technologiczne dotyczące proponowanych rozwiązań

Sieć kanalizacyjna

Z uwagi na ukształtowanie terenu proponuje się budowę grawitacyjno – tłoczno systemu kanalizacyjnego.

Projektowana kanalizacja sanitarna z poszczególnych rejonów odprowadzać będzie ścieki sanitarne z budynków przyłączami Ø 160 mm do kanałów grawitacyjnych Ø 200 mm PVC z wydłużonym kielichem do zaprojektowanych przepompowni. Przepompownie zostały zaprojektowane ze względu na zróżnicowane ukształtowanie terenu w nawiązaniu do prognozowanych osiadań terenu, biorąc pod uwagę rozwiązania projektowe docelowe.

Zaprojektowano przepompownie z zastosowaniem typu pomp obecnie pracujących na obiektach zrealizowanych i oddanych do eksploatacji celem ujednolicenia wyposażenia związanego z eksploatacją, naprawą i konserwacją.

Pompownie ścieków

Obszar Ściernie – Zarzyna

Na obszarze Ściernie – Zarzyna zaprojektowano 11 pompowni ścieków oraz 3 pompownie przydomowe. W poniższej tabeli zestawiono parametry techniczne proponowanych pompowni.

Tabela 36 Zestawienie pompowni na obszarze Ściernie - Zarzyna

Oznaczenie pompowni	Lokalizacja	Ilość pomp	Moc pomp (każda)	Max. wydajność	Wysokość podnoszenia
		[szt.]	[kW]	[l/s]	[m]
P1	Piaskowcowa	2	4,0	1,63	13,0
P2	Wapienna	2	4,0	3,8	13,5
P3	Bazaltowa	2	2,2	1,9	7,1
P4	Dolomitowa	2	2,2	1,0	9,0
P5	Kamienna	2	7,5	8,0	31,0
P6	Kamienna	2	2,2	0,5	8,5
P7	Zarzyna	2	2,2	0,6	9,5
P8	Zarzyna	2	5,5	3,5	21,5
P9	Zarzyna	2	2,2	0,5	8,2
P10	Zarzyna	2	2,2	1,4	13,5
P11	Bogusławskiego	2	2,2	1,0	9,0

Źródło: analizy własne na podstawie dokumentacji udostępnionej przez UM Bieruń

W rejonie Ściernie – Zarzyna planuje się wykonanie 3 pompowni przydomowych o następujących parametrach:

- wydatek $Q = 0,48$ l/s, przy wysokości podnoszenia $H = 45$ m,
- wydatek $Q = 0,78$ l/s przy wysokości podnoszenia $H = 0$ m,
- moc silnika $P = 800$ W,
- zasilanie prądem jednofazowym 230V, 50Hz,
- rozdrabniacz.

Ścieki z rejonu Ściernie – Zarzyna będą kierowane do istniejącej kanalizacji w rejonie ul. Warszawskiej, a następnie dopłyną do OS przy ul. Jagiełły.

Obszar Jajosty – Kolonia

Na obszarze Jajosty – Kolonia zaprojektowano 8 pompowni. W poniższej tabeli zestawiono parametry techniczne proponowanych pompowni.

Tabela 37 Zestawienie pompowni na obszarze Jajosty - Kolonia

Oznaczenie pompowni	Lokalizacja	Ilość pomp	Moc pomp (każda)	Max. wydajność	Wysokość podnoszenia
		[szt.]	[kW]	[l/s]	[m]
P1	Bojszowska	2	2,2	4,51	8,0
P2	Bojszowska	2	7,5	11,00	21,0
P3	Okrężna	2	2,2	4,20	8,2
P4	Okrężna	2	2,2	7,00	7,0
P5	Peryferyjna	2	3,0	3,50	11,8
P6	Dojazdowa	2	2,2	3,70	8,5
P7	Potokowa	2	2,2	3,60	8,5
P8	Potokowa	2	2,2	3,50	8,3

Źródło: analizy własne na podstawie dokumentacji udostępnionej przez UM Bieruń

Ścieki z obszaru Jajosty – Kolonia będą kierowane do pompowni P2, a następnie będą tłoczone do OS przy ul. Chemików.

5.6. Analiza technologiczna oczyszczalni ścieków

Analiza technologiczna oczyszczalni ścieków

Ścieki komunalne odbierane systemem kanalizacyjnym z obszaru Gminy Bieruń oczyszczalne są w następujących oczyszczalniach:

1. OS przy ul. Chemików,
2. OS przy ul. Jagiełły,
3. OS przy ul. Soleckiej,
4. OS Danone.

Oczyszczalnie ścieków przy ul. Chemików, ul. Jagiełły i ul. Soleckiej eksploatowane są przez BPIK Sp. z o.o. w Bieruniu i są oczyszczalniami komunalnymi. Oczyszczalnia Ścieków Danone jest oczyszczalnią ścieków przemysłowych dla zakładu Danone Sp. z o.o. Oddział w Bieruniu.

W niniejszym rozdziale analizie poddano tylko oczyszczalnie ścieków eksploatowane przez BPIK Sp. z o.o. w Bieruniu.

OS przy ul. Chemików

Oczyszczalnia ścieków przy ul. Chemików, została w ostatnich latach zmodernizowana. Pod względem technologicznym procesy oczyszczania ścieków prowadzone są w sposób prawidłowy, zgodnie z instrukcją technologiczną.

W pracy oczyszczalni notowane są sporadycznie problemy związane z przeciążeniem osadu czynnego, co było spowodowane głównie zrzutem ścieków przemysłowych pochodzących z firmy Nitroerg. Od września br. ścieki pochodzące z produkcji nitroestrów w firmie Nitroerg nie dopływają do oczyszczalni. Ich produkcja została wygaszona. Należy więc oczekiwać, że obserwowane w przeszłości problemy z nadmiernym obciążeniem oczyszczalni nie będą występować. W zlewni OS przy ul. Chemików zakładem wpływającym na procesy oczyszczania ścieków jest Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska w Bieruniu. Ścieki z OSM Bieruń zrzucane są 3 x na dobę w sposób szarżowy.

Obecnie wykonywany jest kolektor ścieków oczyszczonych z OS przy ul. Chemików do rzeki Gostynki.

OS przy ul. Jagiełły

Oczyszczalnia ścieków Jagiełły została zmodernizowana w ostatnich latach. Pod względem technologicznym procesy oczyszczania ścieków prowadzone są w sposób prawidłowy, zgodnie z instrukcją technologiczną.

Ze względu na brak uciążliwego przemysłu w zlewni oczyszczalni i brak ścieków dowożonych, nie są notowane problemy związane z procesami oczyszczania ścieków prowadzonymi na oczyszczalni.

OS przy ul. Soleckiej

Oczyszczalnia ścieków Solecka, jest obiektem starym, gdzie procesy oczyszczania ścieków prowadzone są w ziemnych i betonowych rowach cyrkulacyjnych z napowietrzaniem szczotkami Kessenera. Oczyszczalnia w tej technologii ma duże trudności z eksploatacją i prowadzeniem biologicznych procesów oczyszczania ścieków.

OS Solecka jest obiektem przewidzianym do gruntownej przebudowy. Obecnie trwają prace projektowe nad rozwiązaniami technicznymi i technologicznymi. W rozwiązaniach koncepcyjnych i projektowych przewidziano likwidację istniejących rowów cyrkulacyjnych i budowę nowej oczyszczalni ścieków w miejscu rowów nr 1 i 2.

Ciąg technologiczny oczyszczalni ścieków przy ul. Soleckiej w miejscowości Bieruń, zgodnie z założeniami projektowymi, przeznaczony będzie do oczyszczania ścieków komunalnych doprowadzanych do oczyszczalni za pośrednictwem kolektora kanalizacyjnego oraz dowożonych taborem asenizacyjnym.

Na podstawie bilansu ilościowego ścieków, przedstawione w projekcie, oczyszczalnia będzie mogła przyjąć następujące ilości ścieków:

$Q_{d\acute{s}r}$	=	1400 m ³ /d	- średnio dobowo,
Q_{dmax}	=	1870 m ³ /d	- max. dobowo,
Q_{hmax1}	=	300 m ³ /h	- max. godzinowo przed zbiornikiem retencyjnym,
Q_{hmax2}	=	120 m ³ /h	- max. godzinowo po zbiorniku retencyjnym.

Ciąg technologiczny oczyszczalni ścieków składał będzie się z następujących obiektów:

1. Układ przyjęcia i transportu ścieków wraz ze stopniem mechanicznego oczyszczania:
 - 1.1. Przepompownia ścieków ogólnych [PS] ,
 - 1.2. Stacja zlewcza ścieków [STZ] ,
 - 1.3. Zbiornik retencyjny ścieków ogólnych [ZR] ,
 - 1.4. Oczyszczalnia mechaniczna [OM] ,
2. Reaktor biologicznego oczyszczania ścieków [RB] - 2 ciągi:
 - 2.1. Komora defosfatacji [KDf],
 - 2.2. Komora denitryfikacji [KDn],
 - 2.3. Komora nitryfikacji [KN],
 - 2.4. Osadnik wtórny [OW],
 - 2.5. Przepompownia recyrkulacji wewnętrznej [RW],
 - 2.6. Przepompownia recyrkulacyjna [PR],
3. Węzeł gospodarki osadowej:
 - 3.1. Komora stabilizacji tlenowej osadu nadmiernego [KS],
 - 3.3. Stacja odwadniania i higienizacji osadu [STO],
 - 3.4. Wiata technologiczna osadu [WO],
4. Obiekty towarzyszące:
 - 4.1. Stacja dmuchaw [SD],
 - 4.2. Stacja dozowania reagentów [DR],
 - 4.3. Zbiornik wody technologicznej [ZW],
 - 4.4. Komora pomiarowa [KP],
 - 4.5. Wylot do odbiornika [Ws] (remont).

Analiza dopływu ścieków z obszarów objętych koncepcją

W rozwiązaniach koncepcyjnych, zaproponowano warianty odprowadzenia ścieków z poszczególnych obszarów do istniejących oczyszczalni ścieków.

W poniższej tabeli zestawiono kierunki odprowadzania ścieków z obszarów objętych koncepcją wraz ze wskazaniem oczyszczalni, która będzie je przyjmowała.

Tabela 38 Kierunki odprowadzania ścieków w rozważanych wariantach

Obszar	Wariant I	Wariant II	Wariant III
	Odprowadzenie ścieków do oczyszczalni		
Ścierne – Zarzyna	OS Jagiełły	OS Jagiełły	OS Chemików
Jajosty – Kolonia	OS Chemików	OS Jagiełły	OS Chemików
ul. Mieszka I	OS Solecka – 69% OS Jagiełły – 31%	OS Solecka – 69% OS Jagiełły – 31%	OS Solecka – 69% OS Jagiełły – 31%

Źródło: analizy własne

Założenia:

Do oszacowania wpływu dodatkowej ilości ścieków na obciążenie oczyszczalni (hydrauliczne, ładunkiem zanieczyszczeń), przyjęto następujące założenia:

- dopływ ilości ścieków:
 - oczyszczalnie ścieków – przyjęto ilość ścieków dopływających w roku 2013,
 - tereny objęte koncepcją – przyjęto ilość ścieków dla stanu obecnego i docelowego obliczone w rozdziale 5.2
- ładunek zanieczyszczeń:
 - oczyszczalnie ścieków – przyjęto średnie wartości wskaźnika BZT5 w ściekach dopływających z pominięciem wysokich stężeń (np. dopływ ścieków przemysłowych),
 - tereny objęte koncepcją – przyjęto wartości jak dla ścieków dopływających do oczyszczalni.

Obciążenie hydrauliczne oczyszczalni ścieków

W poniższej tabeli przedstawiono zmiany obciążenia hydraulicznego oczyszczalni w Wariantcie I, w którym założono zrzut ścieków z obszaru:

- Ścierne – Zarzyna do OS przy ul. Jagiełły,
- Jajosty – Kolonia do OS przy ul. Chemików,
- Mieszka I – do OS przy ul. Jagiełły i OS przy ul. Soleckiej.

Tabela 39 Obciążenie hydrauliczne oczyszczalni ścieków po realizacji zakresu Wariantu I

Wyszczególnienie	Obszar	Jedn.	OS Chemików	OS Jagiełły	OS Solecka	RAZEM
Przepływ Proj. Śr. Dob.		m ³ /d	1 500,00	800,00	3 620,00	5 920,00
Przepływ rok 2013		m ³ /d	1 157,50	480,50	1 242,80	2 880,80
Dopływ ścieków						
obecnie	Ścierne - Zarzyna	m ³ /d	0,00	78,27	0,00	78,27
	Jajosty - Kolonia	m ³ /d	72,94	0,00	0,00	72,94
	Mieszka I	m ³ /d	0,00	14,30	32,00	46,30
	SUMA	m ³ /d	72,94	92,57	32,00	197,51
docelowo	Ścierne - Zarzyna	m ³ /d	0,00	112,68	0,00	112,68
	Jajosty - Kolonia	m ³ /d	105,83	0,00	0,00	105,83
	Mieszka I	m ³ /d	0,00	15,60	35,00	50,60
	SUMA	m ³ /d	105,83	128,28	35,00	269,11
Wykorzystanie Projekt. Przepustowości	Wyszczególnienie					
Rok 2013	ilość ścieków	m ³ /d	1 157,50	480,50	1 242,80	2 880,80
	% obciążenia hydraulicznego	%	77,17%	60,06%	34,33%	48,66%
Wariant I - obecnie	ilość ścieków	m ³ /d	1 230,44	573,07	1 274,80	3 078,31
	% obciążenia hydraulicznego	%	82,03%	71,63%	35,22%	52,00%
Wariant I - docelowo	ilość ścieków	m ³ /d	1 263,33	608,78	1 277,80	3 149,91
	% obciążenia hydraulicznego	%	84,22%	76,10%	35,30%	53,21%

Źródło: analizy własne

W wariantcie I dopływ dodatkowej ilości ścieków dla stanu obecnego i docelowego nie spowoduje przekroczenia średniodobowej projektowej przepustowości każdej z analizowanych oczyszczalni ścieków.

W poniższej tabeli przedstawiono zmiany obciążenia hydraulicznego oczyszczalni Wariantcie II, w którym założono zrzut ścieków z obszaru:

- Ścierne – Zarzyna i Jajosty – Kolonia do OS przy ul. Jagiełły,
- Mieszka I – do OS przy ul. Jagiełły i OS przy ul. Soleckiej.

Tabela 40 Obciążenie hydrauliczne oczyszczalni ścieków po realizacji zakresu Wariantu II

Wyszczególnienie	Obszar	Jedn.	OS Chemików	OS Jagielly	OS Solecka	RAZEM
Przepływ Proj. Śr. Dob.		m ³ /d	1 500,00	800,00	3 620,00	5 920,00
Przepływ rok 2013		m ³ /d	1 157,50	480,50	1 242,80	2 880,80
Dopływ ścieków						
Wariant II						
obecnie	Ścierne - Zarzyna	m ³ /d	0,00	78,27	0,00	78,27
	Jajosty - Kolonia	m ³ /d	0,00	72,94	0,00	72,94
	Mieszka I	m ³ /d	0,00	14,30	32,00	46,30
	SUMA	m ³ /d	0,00	165,51	32,00	197,51
docelowo	Ścierne - Zarzyna	m ³ /d	0,00	112,68	0,00	112,68
	Jajosty - Kolonia	m ³ /d	0,00	105,83	0,00	105,83
	Mieszka I	m ³ /d	0,00	15,60	35,00	50,60
	SUMA	m ³ /d	0,00	234,11	35,00	269,11
Wykorzystanie Projekt. Przepustowości	Wyszczególnienie					
Rok 2013	ilość ścieków	m ³ /d	1 157,50	480,50	1 242,80	2 880,80
	% obciążenia hydraulicznego	%	77,17%	60,06%	34,33%	48,66%
Wariant II - obecnie	ilość ścieków	m ³ /d	1 157,50	646,01	1 274,80	3 078,31
	% obciążenia hydraulicznego	%	77,17%	80,75%	35,22%	52,00%
Wariant II - docelowo	ilość ścieków	m ³ /d	1 157,50	714,61	1 277,80	3 149,91
	% obciążenia hydraulicznego	%	77,17%	89,33%	35,30%	53,21%

Źródło: analizy własne

W wariantcie II do OS przy ul. Chemików nie będzie dopływu dodatkowej ilości ścieków z obszarów objętych koncepcją.

Znaczący wzrost obciążenia hydraulicznego wystąpi na OS przy ul. Jagielly z obecnego na poziomie 60,06% do 80,75% (po podłączeniu obecnych osób) i do 89,33% (po podłączeniu docelowej liczby osób).

W przypadku OS przy ul. Soleckiej, nastąpi nieznaczny wzrost obciążenia hydraulicznego z obecnego na poziomie 34,33% do 35,30% docelowo.

Dopływ dodatkowej ilości ścieków dla stanu obecnego i docelowego nie spowoduje przekroczenia średniodobowej projektowej przepustowości każdej z analizowanych oczyszczalni ścieków, jednak w przypadku OS przy ul. Jagielly wykorzystanie hydraulicznej przepustowości projektowej będzie bardzo wysokie.

W poniższej tabeli przedstawiono zmiany obciążenia hydraulicznego oczyszczalni w Wariancie III, w którym założono zrzut ścieków z obszaru:

- Ścierne – Zarzyna i Jajosty – Kolonia do OS Chemików,
- Mieszka I – do OS Jagiełły i OS Solecka.

Tabela 41 Obciążenie hydrauliczne oczyszczalni ścieków po realizacji zakresu Wariantu III

Wyszczególnienie	Obszar	Jedn.	OS Chemików	OS Jagiełły	OS Solecka	RAZEM
Przepływ Proj. Śr. Dob.		m ³ /d	1 500,00	800,00	3 620,00	5 920,00
Przepływ rok 2013		m ³ /d	1 157,50	480,50	1 242,80	2 880,80
Dopływ ścieków						
Wariant III						
obecnie	Ścierne - Zarzyna	m ³ /d	78,27	0,00	0,00	78,27
	Jajosty - Kolonia	m ³ /d	72,94	0,00	0,00	72,94
	Mieszka I	m ³ /d	0,00	14,30	32,00	46,30
	SUMA	m ³ /d	151,21	14,30	32,00	197,51
docelowo	Ścierne - Zarzyna	m ³ /d	112,68	0,00	0,00	112,68
	Jajosty - Kolonia	m ³ /d	105,83	0,00	0,00	105,83
	Mieszka I	m ³ /d	0,00	15,60	35,00	50,60
	SUMA	m ³ /d	218,51	15,60	35,00	269,11
Wykorzystanie Projekt. Przepustowości	Wyszczególnienie					
Rok 2013	ilość ścieków	m ³ /d	1 157,50	480,50	1 242,80	2 880,80
	% obciążenia hydraulicznego	%	77,17%	60,06%	34,33%	48,66%
Wariant III - obecnie	ilość ścieków	m ³ /d	1 308,71	494,80	1 274,80	3 078,31
	% obciążenia hydraulicznego	%	87,25%	61,85%	35,22%	52,00%
Wariant III - docelowo	ilość ścieków	m ³ /d	1 376,01	496,10	1 277,80	3 149,91
	% obciążenia hydraulicznego	%	91,73%	62,01%	35,30%	53,21%

Źródło: analizy własne

W wariancie II do OS przy ul. Jagiełły dopływ dodatkowej ilości ścieków będzie pochodził z obszaru ul. Mieszka I.

Znaczący wzrost obciążenia hydraulicznego wystąpi na OS przy ul. Chemików z obecnego na poziomie 77,17% do 87,25% (po podłączeniu obecnych osób) i do 91,73% (po podłączeniu docelowej liczby osób).

W przypadku OS przy ul. Soleckiej, nastąpi nieznaczny wzrost obciążenia hydraulicznego z obecnego na poziomie 34,33% do 35,30% docelowo.

Dopływ dodatkowej ilości ścieków dla stanu obecnego i docelowego nie spowoduje przekroczenia średniodobowej projektowej przepustowości każdej z analizowanych oczyszczalni ścieków, jednak w przypadku OS przy ul. Chemików wykorzystanie hydraulicznej przepustowości projektowej będzie bardzo wysokie.

Na podstawie przeprowadzonych analiz można stwierdzić, że w przypadku realizacji rozwiązań zaproponowanych w Wariantcie I, oczyszczalnie ścieków będą dysponowały rezerwą hydrauliczną pozwalającą na przyjęcie dodatkowej ilości ścieków z ich zlewni.

W Wariantcie II nastąpi znaczne dociążenie OS przy ul. Jagiełły, przez co przyjęcie dodatkowej ilości ścieków może powodować konieczność podjęcia działań zmierzających do rozbudowy obiektu.

W Wariantcie III podobna sytuacja będzie dotyczyła OS przy ul. Chemików, dodatkowa ilość ścieków wpłynie na konieczność podjęcia rozbudowy istniejącego obiektu.

Obciążenie ładunkiem zanieczyszczeń

W poniższej tabeli przedstawiono zmiany obciążenia ładunkiem zanieczyszczeń wyrażonym jako RLM oczyszczalni w Wariantcie I, w którym założono zrzut ścieków z obszaru:

- Ścierne – Zarzyna do OS przy ul. Jagiełły,
- Jajosty – Kolonia do OS przy ul. Chemików,
- Mieszka I – do OS przy ul. Jagiełły i OS przy ul. Soleckiej.

Tabela 42 Obciążenie ładunkiem zanieczyszczeń oczyszczalni ścieków po realizacji zakresu Wariantu I

Wyszczególnienie	Obszar	Jedn.	OS Chemików	OS Jagiełły	OS Solecka	RAZEM
RLM projektowe		RLM	13 500,00	6 907,00	7 800,00	28 207,00
Stężenie BZT ₅		mg/dm ³	490,67	563,50	560,75	X
Przepływ (rok 2013)		m ³ /d	1 157,50	480,50	1 242,80	2 880,80
RLM (Rok 2013)		RLM	9 466,00	4 513,00	11 615,00	25 594,00
Obciążenie RLM						
obecnie	Ścierne - Zarzyna	RLM	0,00	735,00	0,00	735,00
	Jajosty - Kolonia	RLM	596,00	0,00	0,00	596,00
	Mieszka I	RLM	0,00	134,00	299,00	433,00
	SUMA	RLM	596,00	869,00	299,00	1 764,00
docelowo	Ścierne - Zarzyna	RLM	0,00	1 058,00	0,00	1 058,00
	Jajosty - Kolonia	RLM	865,00	0,00	0,00	865,00
	Mieszka I	RLM	0,00	147,00	327,00	474,00
	SUMA	RLM	865,00	1 205,00	327,00	2 397,00
Obciążenie RLM	Wyszczególnienie					
Rok 2013	Ładunek zanieczyszczeń	RLM	9 466,00	4 513,00	11 615,00	25 594,00
	% obc. ład. zaniecz RLM	%	70,12%	65,34%	148,91%	90,74%
Wariant I - obecnie	Ładunek zanieczyszczeń	RLM	10 062,00	5 382,00	11 914,00	27 358,00
	% obc. ład. zaniecz RLM	%	74,53%	77,92%	152,74%	96,99%
Wariant I - docelowo	Ładunek zanieczyszczeń	RLM	10 331,00	5 718,00	11 942,00	27 991,00
	% obc. ład. zaniecz RLM	%	76,53%	82,79%	153,10%	99,23%

Źródło: analizy własne

W wariantcie I OS przy ul. Soleckiej jest przeciążona ładunkiem zanieczyszczeń wyrażonym jako RLM, co przemawia za koniecznością podjęcia prac związanych z jej przebudową.

Obecne obciążenie ładunkiem zanieczyszczeń RLM OS przy ul. Chemików wynosi 70,12%, w wyniku realizacji zakresu wskazanego w Wariantcie I wzrośnie do 74,53% (podłączenie obecnych osób i instytucji) oraz docelowo do 76,53%.

Obecne obciążenie ładunkiem zanieczyszczeń RLM OS przy ul. Jagiełły wynosi 65,34%, w wyniku realizacji zakresu wskazanego w Wariantcie I wzrośnie do 77,92% (podłączenie obecnych osób i instytucji) oraz docelowo do 82,79%.

W poniższej tabeli przedstawiono zmiany obciążenia ładunkiem zanieczyszczeń wyrażonym jako RLM oczyszczalni w Wariantcie II, w którym założono zrzut ścieków z obszaru:

- Ścierne – Zarzyna i Jajosty – Kolonia do OS przy ul. Jagiełły,
- Mieszka I – do OS przy ul. Jagiełły i OS przy ul. Soleckiej.

Tabela 43 Obciążenie ładunkiem zanieczyszczeń oczyszczalni ścieków po realizacji zakresu Wariantu II

Wyszczególnienie	Obszar	Jedn.	OS Chemików	OS Jagiełły	OS Solecka	RAZEM
RLM projektowe		RLM	13 500,00	6 907,00	7 800,00	28 207,00
Stężenie BZT ₅		mg/dm ³	490,67	563,50	560,75	X
Przepływ (rok 2013)		m ³ /d	1 157,50	480,50	1 242,80	2 880,80
RLM (Rok 2013)		RLM	9 466,00	4 513,00	11 615,00	25 594,00
Obciążenie RLM						
obecnie	Ścierne - Zarzyna	RLM	0,00	735,00	0,00	735,00
	Jajosty - Kolonia	RLM	0,00	685,00	0,00	685,00
	Mieszka I	RLM	0,00	134,00	299,00	433,00
	SUMA	RLM	0,00	1 554,00	299,00	1 853,00
docelowo	Ścierne - Zarzyna	RLM	0,00	1 058,00	0,00	1 058,00
	Jajosty - Kolonia	RLM	0,00	994,00	0,00	994,00
	Mieszka I	RLM	0,00	147,00	327,00	474,00
	SUMA	RLM	0,00	2 199,00	327,00	2 526,00
Obciążenie RLM	Wyszczególnienie					
Rok 2013	Ładunek zanieczyszczeń	RLM	9 466,00	4 513,00	11 615,00	25 594,00
	% obc. ład. zaniecz RLM	%	70,12%	65,34%	148,91%	90,74%
Wariant I - obecnie	Ładunek zanieczyszczeń	RLM	9 466,00	6 067,00	11 914,00	27 447,00
	% obc. ład. zaniecz RLM	%	70,12%	87,84%	152,74%	97,31%
Wariant I - docelowo	Ładunek zanieczyszczeń	RLM	9 466,00	6 712,00	11 942,00	28 120,00
	% obc. ład. zaniecz RLM	%	70,12%	97,18%	153,10%	99,69%

Źródło: analizy własne

W wariantcie II OS przy ul. Soleckiej jest przeciążona ładunkiem zanieczyszczeń wyrażonym jako RLM, co przemawia za koniecznością podjęcia prac związanych z jej przebudową.

Obecne obciążenie ładunkiem zanieczyszczeń RLM OS przy ul. Chemików wynosi 70,12%, i nie będzie ono wzrastało (brak nowych podłączeń mieszkańców).

Obecne obciążenie ładunkiem zanieczyszczeń RLM OS przy ul. Jagiełły wynosi 65,34%, w wyniku realizacji zakresu wskazanego w Wariantcie II wzrośnie do 87,84% (podłączenie obecnych osób i instytucji) oraz docelowo do 97,18%. OS przy ul. Jagiełły będzie znacząco obciążona ładunkiem zanieczyszczeń, przez co konieczne będzie zintensyfikowanie

biologicznych procesów oczyszczania ścieków. OS przy ul. Jagiełły pozostanie oczyszczalnia < 10 000 RLM.

W poniższej tabeli przedstawiono zmiany obciążenia ładunkiem zanieczyszczeń wyrażonym jako RLM oczyszczalni w Wariantcie III, w którym założono zrzut ścieków z obszaru:

- Ścierne – Zarzyna i Jajosty – Kolonia do OS przy ul. Chemików,
- Mieszka I – do OS przy ul. Jagiełły i OS przy ul. Soleckiej.

Tabela 44 Obciążenie ładunkiem zanieczyszczeń oczyszczalni ścieków po realizacji zakresu Wariantu III

Wyszczególnienie	Obszar	Jedn.	OS Chemików	OS Jagiełły	OS Solecka	RAZEM
RLM projektowe		RLM	13 500,00	6 907,00	7 800,00	28 207,00
Stężenie BZT ₅		mg/dm ³	490,67	563,50	560,75	X
Przepływ (rok 2013)		m ³ /d	1 157,50	480,50	1 242,80	2 880,80
RLM (Rok 2013)		RLM	9 466,00	4 513,00	11 615,00	25 594,00
Obciążenie RLM						
obecnie	Ścierne - Zarzyna	RLM	640,00	0,00	0,00	640,00
	Jajosty - Kolonia	RLM	596,00	0,00	0,00	596,00
	Mieszka I	RLM	0,00	134,00	299,00	433,00
	SUMA	RLM	1 236,00	134,00	299,00	1 669,00
docelowo	Ścierne - Zarzyna	RLM	921,00	0,00	0,00	921,00
	Jajosty - Kolonia	RLM	865,00	0,00	0,00	865,00
	Mieszka I	RLM	0,00	147,00	327,00	474,00
	SUMA	RLM	1 786,00	147,00	327,00	2 260,00
Obciążenie RLM	Wyszczególnienie		0,00	0,00	0,00	0,00
Rok 2013	Ładunek zanieczyszczeń	RLM	9 466,00	4 513,00	11 615,00	25 594,00
	% obc. ład. zaniecz RLM	%	70,12%	65,34%	148,91%	90,74%
Wariant I - obecnie	Ładunek zanieczyszczeń	RLM	10 702,00	4 647,00	11 914,00	27 263,00
	% obc. ład. zaniecz RLM	%	79,27%	67,28%	152,74%	96,65%
Wariant I - docelowo	Ładunek zanieczyszczeń	RLM	11 252,00	4 660,00	11 942,00	27 854,00
	% obc. ład. zaniecz RLM	%	83,35%	67,47%	153,10%	98,75%

Źródło: analizy własne

W wariantcie III OS przy ul. Soleckiej jest przeciążona ładunkiem zanieczyszczeń wyrażonym jako RLM, co przemawia za koniecznością podjęcia prac związanych z jej przebudową.

Obecne obciążenie ładunkiem zanieczyszczeń RLM OS przy ul. Jagiełły wynosi 65,34%, i wzrośnie nieznacznie ze względu na podłączenie mieszkańców z rejonu ul. Mieszka I do 67,28% (docelowo do 67,47%).

Obecne obciążenie ładunkiem zanieczyszczeń RLM OS przy ul. Chemików wynosi 70,124%, w wyniku realizacji zakresu wskazanego w Wariantcie III wzrośnie do 79,27% (podłączenie obecnych osób i instytucji) oraz docelowo do 83,35%. OS przy ul. Jagiełły będzie posiadała rezerwę pozwalającą na przyjęcie dodatkowego ładunku zanieczyszczeń. Posiadanie rezerwy przez OS przy ul. Chemików jest wskazane ze względu na istnienie w okolicy zakładów przemysłowych, z których może nastąpić chwilowy dopływ ścieków o dużym ładunku zanieczyszczeń.

Na podstawie przeprowadzonych analiz obciążenia ładunkiem zanieczyszczeń oczyszczalnie ścieków (oprócz OS Solecka) w Wariantcie I będą posiadały rezerwę na chwilowe przyjęcie ścieków niosących duże ładunki zanieczyszczeń, przez co nie będzie dochodziło do długotrwałego przeciążenia osadu czynnego.

Wykonane obliczenia obciążenia hydraulicznego oraz ładunku zanieczyszczeń wskazują, że korzystnym rozwiązaniem z punktu technologii procesów oczyszczania ścieków jest:

- odprowadzenie ścieków z obszaru Ściernie – Zarzyna do OS Jagiełły,
- odprowadzenie ścieków z obszaru Jajosty – Kolonia do OS Chemików,
- odprowadzenie ścieków z obszaru ul. Mieszka I do OS Jagiełły i OS Solecka.

6. Analiza wariantów pod względem minimalizacji nakładów inwestycyjnych

6.1. Założenie kalkulacyjne

Koszt realizacji inwestycji objętych niniejszym opracowaniem dla systemu odprowadzania i oczyszczania ścieków bytowo-gospodarczych obejmuje: koszt zakupu urządzeń i materiałów, transportu, wykonawstwo (roboty budowlane, instalacyjne itp.). Powyższe dane oszacowano na podstawie następujących wytycznych:

- koszty przepompowni ścieków i oczyszczalni ścieków – wg informacji ofertowych firm krajowych,
- jednostkowe koszty wykonawstwa sieci kanalizacyjnych – na podstawie faktycznych kosztów realizacji infrastruktury na terenach gmin o podobnym zagospodarowaniu.

W oparciu o przedstawione powyżej założenia ustalono następujące ceny jednostkowe netto:

1. Kanały główne i sieć rozdzielcza:

- koszt realizacji kolektorów grawitacyjnych:
 - dla średnicy 160 mm - 600 zł/mb
 - dla średnicy 200 mm - 750 zł/mb,
 - dla średnicy 250 mm - 850 zł/mb,
- koszt realizacji kolektorów tłocznych:
 - dla średnicy 63 mm - 200 zł/mb
 - dla średnicy 75 mm - 200 zł/mb
 - dla średnicy 90 mm - 300 zł/mb
 - dla średnicy 110 mm - 300 zł/mb
 - dla średnicy 160 mm - 400 zł/mb
 - dla średnicy 200 mm - 400 zł/mb

2. Przepompownie ścieków:

Koszty budowy przepompowni ścieków oszacowano na podstawie informacji ofertowych firm krajowych. W zależności od wydajności przepompowni ścieków przyjęto następujące wskaźniki jednostkowe ich budowy:

- wydajność od 0 do 1,0 dm³/s - 50 000 zł/obiekt
- wydajność od 1,0 do 5,0 dm³/s - 75 000 zł/obiekt
- wydajność od 5,0 do 10,0 dm³/s - 100 000 zł/obiekt

6.2. Zestawienie kosztów jednostkowych wykonania kanalizacji

Koszty jednostkowe wykonania kanalizacji, dla poszczególnych obszarów i wariantów, przedstawiono w następujących kategoriach:

- koszty jednostkowe w odniesieniu do długości sieci kanalizacyjnej [zł/mb],
- koszty jednostkowe w odniesieniu do ilości osób objętych siecią kanalizacyjną [zł/osobę],
- koszty jednostkowe w odniesieniu do ilości ścieków odbieranych od obecnie zamieszkałej liczby mieszkańców [zł/m³/rok].

Koszty jednostkowe w odniesieniu do długości budowanej sieci kanalizacyjnej przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 45 Koszty jednostkowe w odniesieniu do długości sieci kanalizacyjnej [zł/mb]

Obszar	Wariant	Długość sieci kanalizacyjnej	Nakłady inwestycyjne	Wskaźnik
		[mb]	[zł]	zł/mb
Ściernie - Zarzyna	Wariant I	15 764,10	10 162 850,00	644,68
	Wariant II	15 764,10	10 162 850,00	644,68
	Wariant III	17 410,00	11 079 320,00	636,38
Jajosty - Kolonia	Wariant I	16 687,48	10 488 926,00	628,55
	Wariant II	16 707,66	11 172 698,00	668,72
	Wariant III	16 687,48	10 488 926,00	628,55
Mieszka I		1 779,00	1 296 700,00	728,89

Źródło: analizy własne

Najwyższe koszty jednostkowe w odniesieniu do długości sieci kanalizacyjnej wynoszą 728,89 zł/mb i obliczono je dla rejonu ul. Mieszka I.

W obszarze Ściernie – Zarzyna, dla Wariantu I i II obliczony wskaźnik wyniósł 644,68 zł/mb i jest wyższy od wskaźnika dla Wariantu III, który wynosi 636,38 zł/mb.

W obszarze Jajosty – Kolonia, dla Wariantu I i III, obliczony wskaźnik wyniósł 628,55 i jest niższy od wskaźnika dla Wariantu II, który wyniósł 668,72 zł/mb.

Na podstawie obliczonych wskaźników, dla poszczególnych wariantów, można wskazać, że ze względu na długość budowanej sieci kanalizacyjnej i liczbę pompowni:

- na obszarze Ściernie – Zarzyna Wariant II jest wariantem rekomendowanym, jednakże ze względu na konieczność budowy sieci kanalizacyjnej w rejonie Jajost – Kolonia, wariant ten nie może być zrealizowany w najbliższym czasie. Ponadto w Wariacie I i II założono włączenie do istniejącej sieci kanalizacyjnej w ul. Warszawskiej, przebiegającej w sąsiedztwie kanalizowanych obszarów.
- na obszarze Jajosty – Kolonia Wariant I i III są wariantami rekomendowanymi.

Koszty jednostkowe w odniesieniu do ilości osób obecnie zamieszkałych i podłączanych do budowanego systemu kanalizacyjnego przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 46 Koszty jednostkowe w odniesieniu do ilości osób podłączanych do systemu kanalizacyjnego

Obszar	Wariant	Ilość osób	Nakłady inwestycyjne	Wskaźnik
		[osoby]	[zł]	[zł/osobę]
Ściernie - Zarzyna	Wariant I	528,00	10 162 850,00	19 247,82
	Wariant II	528,00	10 162 850,00	19 247,82
	Wariant III	528,00	11 079 320,00	20 983,56
Jajosty - Kolonia	Wariant I	540,00	10 488 926,00	19 423,94
	Wariant II	540,00	11 172 698,00	20 690,18
	Wariant III	540,00	10 488 926,00	19 423,94
Mieszka I		366,00	1 296 700,00	3 542,90

Źródło: analizy własne

Najniższe koszty jednostkowe, w odniesieniu do osób podłączanych do budowanego systemu kanalizacyjnego obliczono dla obszaru Mieszka I, które wynoszą 3 542,90 zł/osobę. Niskie koszty dla tego rejonu związane są z inwestycją polegającą na porządkowaniu istniejącego systemu kanalizacyjnego w ul. Mieszka I i przełączaniu osób obecnie podłączonych do sieci rozdzielczych, z których ścieki trafiają do systemu ogólnospławnego.

W obszarze Ściernie – Zarzyna, dla Wariantu I i II obliczony wskaźnik wyniósł 19 247,82 zł/osobę i jest niższy od wskaźnika dla Wariantu III, który wynosi 20 983,56 zł/osobę.

W obszarze Jajosty – Kolonia, dla Wariantu I i III, obliczony wskaźnik wyniósł 19 423,94 zł/osobę i jest niższy od wskaźnika dla Wariantu II, który wyniósł 20 690,18 zł/osobę.

Na podstawie obliczonych wskaźników, dla poszczególnych wariantów, można wskazać, że ze względu ilość podłączanych osób korzystnym jest realizacja systemu kanalizacyjnego dla:

- obszaru Ściernie – Zarzyna – Wariant I lub Wariant II,
- obszaru Jajosty – Kolonia – Wariant I lub Wariant III.

Koszty jednostkowe w odniesieniu do rocznej ilości ścieków ujmowanych w wybudowanym systemie kanalizacyjnym przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 47 Koszty jednostkowe w odniesieniu do rocznej ilości ścieków ujmowanych do systemu kanalizacyjnego

Obszar	Wariant	Ilość ścieków	Nakłady inwestycyjne	Wskaźnik
		[m ³ /rok]	[zł]	[zł/m ³ /rok]
Ściernie - Zarzyna	Wariant I	28 568,55	10 162 850,00	355,74
	Wariant II	28 568,55	10 162 850,00	355,74
	Wariant III	28 568,55	11 079 320,00	387,82
Jajosty - Kolonia	Wariant I	26 623,10	10 488 926,00	393,98
	Wariant II	26 623,10	11 172 698,00	419,66
	Wariant III	26 623,10	10 488 926,00	393,98
Mieszka I		16 899,50	1 296 700,00	76,73

Źródło: analizy własne

Najniższe koszty jednostkowe, w odniesieniu do rocznej ilości ścieków odprowadzanych do budowanego systemu kanalizacyjnego obliczono dla obszaru Mieszka I, które wynoszą 76,73 zł/m³/rok.

W obszarze Ściernie – Zarzyna, dla Wariantu I i II obliczony wskaźnik wyniósł 355,74 zł/m³/rok i jest niższy od wskaźnika dla Wariantu III, który wynosi 387,82 zł/m³/rok.

W obszarze Jajosty – Kolonia, dla Wariantu I i III, obliczony wskaźnik wyniósł 393,98 zł/m³/rok i jest niższy od wskaźnika dla Wariantu II, który wyniósł 419,66 zł/m³/rok.

Na podstawie obliczonych wskaźników dla poszczególnych wariantów, można wskazać, że ze względu na roczną ilość ścieków odprowadzanych do budowanego systemu kanalizacyjnego korzystna jest realizacja systemu kanalizacyjnego dla:

- obszaru Ściernie – Zarzyna – Wariant I lub Wariant II,
- obszaru Jajosty – Kolonia – Wariant I lub Wariant III.

Istotnym wskaźnikiem, z punktu przygotowania i tworzenia planu aglomeracji, jest wskaźnik koncentracji wyrażony jako:

$$WSK = \frac{\text{Liczba mieszkańców podłączanych}}{\text{Długość planowanej sieci do budowy}} \left[\frac{Mk}{km} \right]$$

W poniższej tabeli przedstawiono obliczenia wskaźnika koncentracji dla obszarów objętych koncepcją.

Wskaźnik koncentracji obliczono dla:

- obecnej liczby mieszkańców,
- docelowej liczby mieszkańców.

Dla poszczególnych obszarów dokonano analizy przebiegu grawitacyjnej i tłocznej sieci kanalizacyjnej, tj. określono długość kolektorów tłocznych, które będą wykonywane we wspólnym wykopie z kolektorami grawitacyjnymi.

Tabela 48 Wskaźnik koncentracji dla obszarów objętych koncepcją

Obszar	Wariant	Dł. sieci		Suma Sieć	Liczba mieszkańców		Wskaźnik	
		graw.	tłocz.		Obecnie	Docelowo	Obecnie	Docelowo
Ściernie – Zarzyna	Wariant I	11 417,50	910,00	12 327,50	528,00	800	42,83	64,9
	Wariant II	11 417,50	910,00	12 327,50	528,00	800	42,83	64,9
	Wariant III	11 935,50	2 033,00	13 968,50	528,00	800	37,8	57,27
Jajosty – Kolonia	Wariant I	11 468,00	3 796,82	15 264,82	540,00	800	35,38	52,41
	Wariant II	12 970,00	2 315,00	15 285,00	540,00	800	35,33	52,34
	Wariant III	11 468,00	3 796,82	15 264,82	540,00	800	35,38	52,41
Mieszka I		1 779,00	0	1 779,00	366,00	400	205,73	224,85

Źródło: analizy własne

Dla analizowanych obszarów wskaźnik koncentracji spełnia jedynie obszar ul. Mieszka I, który dla stanu obecnego wynosi 205,73 Mk/km, natomiast dla stanu docelowego – 224,85 Mk/km.

Obszary Ściernie – Zarzyna oraz Jajosty – Kolonia, w każdym z analizowanych wariantów, osiągają wartość wskaźnika koncentracji na poziomie 35,33 – 42,83 Mk/km dla stanu obecnego oraz 52,34 – 64,9 Mk/km dla stanu docelowego i nie spełniają wymaganego wskaźnika koncentracji dla obszarów objętych budową nowych sieci kanalizacyjnych, określonego na poziomie min. 120 Mk/km (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 lipca 2014 r. w sprawie sposobu wyznaczania obszaru i granic aglomeracji).

6.3. Koszty inwestycyjne analizowanych wariantów

Koszty inwestycyjne analizowanych wariantów oszacowano na podstawie założeń przedstawionych na początku niniejszego rozdziału.

Koszty inwestycyjne dla obszaru:

- Ściernie – Zarzyna,
- Jajosty – Kolonia,

przedstawiono w rozdziale na obszary, na których będzie budowana kanalizacja – obszary zabudowy, a następnie w rozdziale na warianty – kierunki przesylu ścieków z obszarów zamieszkałych.

Obszar Ściernie – Zarzyna

W poniższej tabeli zestawiono koszty inwestycyjne dla obszaru Ściernie – Zarzyna terenów zamieszkałych, które bez względu na przyjęty wariant odprowadzenia ścieków nie ulegną zmianie.

Tabela 49 Koszty inwestycyjne dla zamieszkałego obszaru Ściernie – Zarzyna

Wyszczególnienie	Jednostka	Długość / wydajność pompowni / ilość	Koszt jednostkowy [zł/jedn.]	Koszt inwestycyjny zł netto
Kanalizacja grawitacyjna				
Dn200	m	8 392,50	750,00	6 294 375,00
Dn160	m	1 951,00	600,00	1 170 600,00
Przylączy dn160	m	1 074,00	500,00	537 000,00
Kanalizacja tłoczna				
DN 90	m	2 114,90	300,00	634 470,00
DN63	m	285,10	250,00	71 275,00
DN40	m	286,50	200,00	57 300,00
Pompownie				
P1	l/s	1,63	75 000,00	75 000,00
P2	l/s	3,80	75 000,00	75 000,00
P3	l/s	1,90	75 000,00	75 000,00
P4	l/s	1,00	50 000,00	50 000,00
P6	l/s	0,50	50 000,00	50 000,00
P7	l/s	0,60	50 000,00	50 000,00
P9	l/s	0,50	50 000,00	50 000,00

Wyszczególnienie	Jednostka	Długość / wydajność pompowni / ilość	Koszt jednostkowy	Koszt inwestycyjny
			[zł/jedn.]	zł netto
P10	l/s	1,40	75 000,00	75 000,00
P11	l/s	1,00	50 000,00	50 000,00
Pompownie przydomowe	szt.	3,00	50 000,00	150 000,00
RAZEM OBSZAR				9 465 020,00

Źródło: analizy własne na podstawie dokumentacji udostępnionej przez UM Bieruń

Koszty inwestycyjne dla zabudowy obszaru Ściernie – Zarzyna oszacowano w wysokości 9 465 020 zł netto.

W poniższych tabelach zestawiono koszty inwestycyjne dla analizowanych wariantów na obszarze Ściernie – Zarzyna. W tabelach wskazano koszty inwestycyjne dla obszaru oraz nakłady inwestycyjne związane z odprowadzeniem ścieków.

Dla Wariantu I i Wariantu II koszty inwestycyjne są takie same, ze względu na skierowanie ścieków do OS przy ul. Jagiełły. Nakłady zestawiono w poniżej tabeli.

Tabela 50 Koszty inwestycyjne dla Wariantu I lub Wariantu II obszaru Ściernie - Zarzyna

Wyszczególnienie	Jednostka	Długość / wydajność pompowni / ilość	Koszt jednostkowy	Koszt inwestycyjny
			[zł/jedn.]	zł netto
Pompownie				
P5	l/s	8,00	100 000,00	100 000,00
P8	l/s	3,50	50 000,00	50 000,00
Kolektory przesyłowe				
Kolektor tłoczny				
DN125	m	996,00	350,00	348 600,00
DN90	m	664,10	300,00	199 230,00
SUMA Wariant I lub Wariant II				697 830,00
Obszar Ściernie - Zarzyna	zł			9 465 020,00
RAZEM Wariant I lub Wariant II				10 162 850,00

Źródło: analizy własne na podstawie dokumentacji udostępnionej przez UM Bieruń

Koszty inwestycyjne dla obszaru Ściernie – Zarzyna, Wariantu I i II oszacowano w wysokości 10 162 850,00 zł netto.

W wariantcie III ścieki z obszaru Ściernie – Zarzyna będą kierowane do OS przy ul. Chemików. W poniższej tabeli zastawiono nakłady inwestycyjne dla analizowanego wariantu.

Tabela 51 Koszty inwestycyjne dla Wariantu III, obszaru Ściernie - Zarzyna

Wyszczególnienie	Jednostka	Długość / wydajność pompowni / ilość	Koszt jednostkowy [zł/jedn.]	Koszt inwestycyjny zł netto
Pompownie				
P5	l/s	8,00	100 000,00	100 000,00
P8	l/s	11,30	150 000,00	150 000,00
Kolektory przesyłowe				
<i>Kolektor tłoczny</i>				
DN125	m	1 163,00	350,00	407 050,00
DN125	m	1 625,00	350,00	568 750,00
<i>Kanalizacja grawitacyjna</i>				
Dn200	m	518,00	750,00	388 500,00
SUMA Wariant III				1 614 300,00
Obszar Ściernie - Zarzyna	zł			9 465 020,00
RAZEM Wariant III				11 079 320,00

Źródło: analizy własne na podstawie dokumentacji udostępnionej przez UM Bieruń

Koszty inwestycyjne dla obszaru Ściernie – Zarzyna, Wariantu III oszacowano w wysokości 11 079 320,00 zł netto.

W poniższej tabeli zestawiono koszty inwestycyjne dla wariantów analizowanych na obszarze Ściernie – Zarzyna.

Tabela 52 Zestawienie kosztów inwestycyjnych dla wariantów analizowany na obszarze Ściernie - Zarzyna

Wariant	Nakłady inwestycyjne [zł, netto]
Wariant I	10 162 850,00
Wariant II	10 162 850,00
Wariant III	11 079 320,00

Źródło: analizy własne na podstawie dokumentacji udostępnionej przez UM Bieruń

Koszty inwestycyjne dla Wariantu I i II wynoszą 10 162 850,00 zł netto, natomiast dla Wariantu III 11 079 320,00 zł netto.

Obszar Jajosty – Kolonia

W poniższej tabeli zestawiono koszty inwestycyjne dla obszaru Jajosty - Kolonia terenów zamieszkałych, które bez względu na przyjęty wariant odprowadzenia ścieków nie ulegną zmianie.

Tabela 53 Koszty inwestycyjne dla obszaru Jajosty-Kolonia

Wyszczególnienie	Jednostka	Długość / wydajność pompowni / ilość	Koszt jednostkowy	Koszt inwestycyjny
			[zł/jedn.]	zł netto
Kanalizacja grawitacyjna				
Dn200	m	7 830,00	750,00	5 872 500,00
Dn160	m	2 056,00	600,00	1 233 600,00
Przyłącza dn160	m	1 582,00	500,00	791 000,00
Kanalizacja tłoczna				
DN 90	m	2 459,66	300,00	737 898,00
Pompownie				
P1	l/s	4,51	75 000,00	75 000,00
P3	l/s	4,20	75 000,00	75 000,00
P4	l/s	7,00	100 000,00	100 000,00
P5	l/s	3,50	75 000,00	75 000,00
P6	l/s	3,70	100 000,00	100 000,00
P7	l/s	3,60	75 000,00	75 000,00
P8	l/s	3,50	100 000,00	100 000,00
RAZEM OBSZAR				9 234 998,00

Źródło: analizy własne na podstawie dokumentacji udostępnionej przez UM Bieruń

Koszty inwestycyjne dla zabudowy obszaru Ściernie – Zarzyna oszacowano w wysokości 9 234 998,00 zł netto.

W poniższych tabelach zestawiono koszty inwestycyjne dla analizowanych wariantów na obszarze Jajosty - Kolonia. W tabelach wskazano koszty inwestycyjne dla obszaru oraz nakłady inwestycyjne związane z odprowadzeniem ścieków.

Dla Wariantu I i Wariantu III koszty inwestycyjne są takie same, ze względu na skierowanie ścieków do OS przy ul. Chemików. Nakłady zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 54 Koszty inwestycyjne dla Wariantu I lub Wariantu III, obszaru Jajosty - Kolonia

Wyszczególnienie	Jednostka	Długość / wydajność pompowni / ilość	Koszt jednostkowy	Koszt inwestycyjny
			[zł/jedn.]	zł netto
Pompownie				
P2	l/s	11,00	150 000,00	150 000,00
Kolektory przesyłowe				
Kolektor tłoczny				
DN160	m	2 759,82	400,00	1 103 928,00
Suma Wariant I lub Wariant III				1 253 928,00
Obszar Jajosty - Kolonia	zł			9 234 998,00
RAZEM Wariant I lub Wariant III				10 488 926,00

Źródło: analizy własne na podstawie dokumentacji udostępnionej przez UM Bieruń

Koszty inwestycyjne dla obszaru Jajosty - Kolonia, Wariantu I i III oszacowano w wysokości 10 488 926,00 zł netto.

W wariantcie II ścieki z obszaru Jajosty - Kolonia będą kierowane do OS przy ul. Jagiełły. W poniższej tabeli zestawiono nakłady inwestycyjne dla analizowanego wariantu.

Tabela 55 Koszty inwestycyjne dla Wariantu II, Obszaru Jajosty - Kolonia

Wyszczególnienie	Jednostka	Długość / wydajność pompowni / ilość	Koszt jednostkowy	Koszt inwestycyjny
			[zł/jedn.]	zł netto
Pompownie				
P2	l/s	11,00	150 000,00	150 000,00
Przebudowa pomp. ul. Krupnicza	l/s	12,00	150 000,00	150 000,00
Kolektory przesyłowe				
Kolektor tłoczny				
DN160	m	780,00	400,00	312 000,00
DN 160 (przebudowa)	m	498,00	400,00	199 200,00
Kanalizacja grawitacyjna				
Dn 200	m	1 502,00	750,00	1 126 500,00
Suma Wariant II				1 937 700,00
Obszar Jajosty - Kolonia				9 234 998,00
RAZEM Wariant II				11 172 698,00

Źródło: analizy własne na podstawie dokumentacji udostępnionej przez UM Bieruń

Koszty inwestycyjne dla obszaru Jajosty - Kolonia, Wariantu II oszacowano w wysokości 11 172 698,00 zł netto.

W poniższej tabeli zestawiono koszty inwestycyjne dla wariantów analizowanych na obszarze Jajosty - Kolonia.

Tabela 56 Zestawienie kosztów inwestycyjnych dla wariantów analizowany na obszarze Jajosty - Kolonia

Wariant	Nakłady inwestycyjne
	[zł, netto]
Wariant I	10 488 926,00
Wariant II	11 172 698,00
Wariant III	10 488 926,00

Źródło: analizy własne na podstawie dokumentacji udostępnionej przez UM Bieruń

Koszty inwestycyjne dla Wariantu I i III wynoszą 10 488 926,00 zł netto, natomiast dla Wariantu III 11 172 698,00 zł netto.

Obszar ul. Mieszka I

Dla obszaru ul. Mieszka I koszty inwestycyjne zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 57 Koszty inwestycyjne dla obszaru ul. Mieszka I

Wyszczególnienie	Jednostka	Długość	Koszt jednostkowy	Koszt inwestycyjny
			[zł/jedn.]	zł netto
Kanalizacja grawitacyjna				
Kanalizacja grawitacyjna Dn 250	m	235,00	850,00	199 750,00
Kanalizacja grawitacyjna Dn 200	m	1 137,00	750,00	852 750,00
Kanalizacja grawitacyjna Dn 160	m	407,00	600,00	244 200,00
RAZEM	m	1 779,00		1 296 700,00

Źródło: analizy własne na podstawie dokumentacji udostępnionej przez UM Bieruń

Nakłady inwestycyjne dla obszaru ul. Mieszka I oszacowano w wysokości 1 296 700,00 zł netto.

W poniższej tabeli zestawiono zbiorcze nakłady inwestycyjne dla zakresu objętego niniejszą koncepcją.

Tabela 58 Zbiorcze nakłady inwestycyjne dla zakresu objętego koncepcją

Obszar	Wariant	Nakłady [zł, netto]
Ściernie - Zarzyna	Wariant I	10 162 850,00
	Wariant II	10 162 850,00
	Wariant III	11 079 320,00
Jajosty - Kolonia	Wariant I	10 488 926,00
	Wariant II	11 172 698,00
	Wariant III	10 488 926,00
Mieszka I		1 296 700,00
ZBIORCZO	Wariant I	21 948 476,00
	Wariant II	22 632 248,00
	Wariant III	22 864 946,00

Źródło: analizy własne na podstawie dokumentacji udostępnionej przez UM Bieruń

Najniższe nakłady inwestycyjne oszacowano dla Wariantu I i wynoszą one 21 948 476,00 zł netto, najwyższe zaś dla Wariantu III 22 864 946,00 zł netto.

Ze względu na nakłady inwestycyjne wariantem, który powinien być realizowany jest Wariant I, tj.:

- odprowadzenie ścieków z obszaru Ściernie – Zarzyna do OS przy ul. Jagiełły,
- odprowadzenie ścieków z obszaru Jajosty – Kolonia do OS przy ul. Chemików,
- uporządkowanie systemu kanalizacyjnego na obszarze ul. Mieszka I i zrzut do OS przy ul. Soleckiej i OS przy ul. Jagiełły.

6.4. Ekonomiczne i techniczne wskaźniki eksploatacyjne

W celu określenia najkorzystniejszego wariantu posłużono się narzędziem, jakim jest analiza efektywności kosztowej w oparciu o wskaźnik dynamicznego kosztu jednostkowego (DGC - dynamic generation cost), preferowany przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Jest to wskaźnik opracowany i wykorzystywany w niemieckim banku KfW, który od wielu lat dofinansowuje inwestycje infrastrukturalne.

Miernik efektywności kosztowej może uchwycić wszystkie mechanizmy jakie mają wpływ na koszty inwestycyjne i eksploatacyjne, jeżeli nie będzie wskaźnikiem statycznym a dynamicznym, wykorzystującym dane kosztowe i ilościowe z całego okresu trwania projektu. To znaczy opisuje inwestycję nie tylko w momencie jej realizacji, ale również eksploatacji. Pozwala to uchwycić różnice w kosztach eksploatacyjnych, w długości czasu życia obiektu, w strukturze czasowej uzyskiwania efektu ekologicznego. Ujęcie dynamiczne jest dobrze znane w ekonomii i finansach. Biorąc pod uwagę zmianę wartości pieniądza w czasie, koszty i przychody, uzyskiwane w różnych latach, sprowadza się „do wspólnego mianownika” przy użyciu metod dyskontowych. Dynamiczny koszt jednostkowy jest równy

cenie, która pozwala na uzyskanie zdyskontowanych przychodów równych zdyskontowanym kosztom. Inaczej to ujmując, można powiedzieć, że DGC pokazuje, jaki jest techniczny koszt uzyskania jednostki efektu ekologicznego. Koszt ten jest wyrażony w złotych w jednostkę efektu ekologicznego.

Na wskaźnik DGC można patrzeć na dwa sposoby. Po pierwsze z punktu widzenia przedsiębiorstwa, które chce osiągnąć pewien cel i rozważa wybór najlepszej opcji. Analiza kosztu technicznego w tym ujęciu pozwala uszeregować alternatywy od najtańszej do najdroższej. W tym przypadku aspekty finansowe są drugorzędne, bo każdą opcję można sfinansować (w przybliżeniu) w ten sam sposób. Po drugie możemy patrzeć na inwestycje z perspektywy społecznej. W tym przypadku traktujemy społeczeństwo, jako inwestora, który może wesprzeć wybrane projekty. Jeżeli jest rozważana grupa projektów, charakteryzujących się jednorodnym efektem ekologicznym, to społeczeństwo powinno wspierać te inwestycje, które charakteryzują się najniższym wskaźnikiem DGC, (przy czym wysokość wsparcia zależy od charakterystyki finansowej danego projektu). Dzięki temu dana suma pieniędzy, wyasygnowana ze środków publicznych, przyniesie największy, łączny efekt ekologiczny. Czyli im niższy jest DGC tym korzystniej.

Analizę ekonomiczną rozwiązań wariantowych przeprowadzono z uwzględnieniem poniżej przyjętych założeń:

- analizę przeprowadzono w cenach stałych, bez uwzględnienia inflacji,
- analizę wykonano dla 25 okresu eksploatacji inwestycji, od zakończenia jej realizacji,
- koszty inwestycyjne i eksploatacyjne podano w wartościach netto,
- uwzględniono stopę dyskontową wynoszącą 8%,
- wliczono koszty obsługi i materiałów,
- wliczono koszty remontów i inwestycji odtworzeniowych, w zależności od ilości ścieków i kosztów jednostkowych prezentowanych pod tabelami,
- uwzględniono koszty energii elektrycznej,
- uwzględniono podatek od nieruchomości wynoszący 0,2%,
- nie uwzględniono wynagrodzenia i świadczenia na rzecz pracowników.

Analizie ekonomicznej poddano rozwiązania wariantowe obszarów:

- Ściernie – Zarzyna,
- Jajosty – Kolonia.

Ze względu na zakres inwestycyjny w obszarze ul. Mieszka I, tj. przebudowę i porządkowanie istniejącego systemu kanalizacyjnego, obszar ten nie był rozpatrywany wariantowo.

Obszar Ściernie – Zarzyna

Na analizowanym obszarze dokonano oceny efektywności proponowanych rozwiązań w zakresie odprowadzania ścieków do OS przy ul. Jagiełły i OS przy ul. Chemików (przedstawionych w rozdziale 5.3.).

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki dynamicznego kosztu jednostkowego dla obszaru Ściernie – Zarzyna.

Tabela 59 Wyniki dynamicznego kosztu jednostkowego dla obszaru Ściernie - Zarzyna

Wariant I i Wariant II	Wariant III
[zł/m ³]	[zł/m ³]
38,23	46,17

Źródło: analizy własne

Uzyskane wyniki analizy DGC wskazują, że Wariant I i Wariant II osiągają niższe jednostkowe koszty odbioru i oczyszczania ścieków niż Wariant III. W związku z czym rekomenduje się jego realizację i odprowadzenie ścieków do OS przy ul. Jagiełły.

Wyniki obliczeń przedstawiono w tabelach nr 1 i 2 w Załączniku nr 2.

Obszar Ściernie – Zarzyna

Na analizowanym obszarze dokonano oceny efektywności proponowanych rozwiązań w zakresie odprowadzania ścieków do OS przy ul. Jagiełły i OS przy ul. Chemików (przedstawionych w rozdziale 5.3.).

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki dynamicznego kosztu jednostkowego dla obszaru Ściernie – Zarzyna.

Tabela 60 Wyniki dynamicznego kosztu jednostkowego dla obszaru Ściernie - Zarzyna

Wariant I i Wariant III	Wariant II
[zł/m ³]	[zł/m ³]
19,23	20,53

Źródło: analizy własne

Uzyskane wyniki analizy DGC wskazują, że Wariant I i Wariant III osiągają niższe jednostkowe koszty odbioru i oczyszczania ścieków niż Wariant II. W związku z czym rekomenduje się jego realizację i odprowadzenie ścieków do OS przy ul. Chemików.

Wyniki obliczeń przedstawiono w tabelach nr 3 i 4 w Załączniku nr 2.

Różnica w wielkości otrzymanych wyników pomiędzy obszarami wynika z harmonogramu budowy sieci kanalizacyjnej, a w konsekwencji z zastosowanego współczynnika dyskontującego.

7. Wybór wariantu optymalnego przewidywanego do realizacji

Na podstawie analiz wykonanych w rozdziale 6, wskazano, że rekomendowanym wariantem realizacji inwestycji pod względem technicznym, ekonomicznym oraz obciążenia oczyszczalni ścieków jest Wariant I.

Dla rozwiązań koncepcyjnych przedstawionych w Wariacie I opracowane zostały dokumentacje projektowe, w których szczegółowo przedstawiono rozwiązania w zakresie budowy sieci kanalizacyjnej i kierunków zrzutu ścieków do istniejących sieci.

Poniżej przedstawiono zakres i koszty inwestycyjne dla wybranych rozwiązań projektowych.

Obszar Ściernie – Zarzyna

Dla obszaru Ściernie – Zarzyna został opracowany „Projekt budowlano – wykonawczy pt.: Budowa kanalizacji sanitarnej ściernie w Bieruniu” przez firmę PROJEKTOWANIE, mgr inż. Marek Galiński, poniżej przedstawiono zakres inwestycyjny przedstawiony w tej dokumentacji.

Tabela 61 Zestawienie zakresu dla wybranego wariantu na obszarze Ściernie - Zarzyna

Etap	Kanalizacja grawitacyjna				RAZEM
	Sieć		RAZEM sieć	Przyłącza (instalacja wewnętrzna)	
	Dn 200	Dn 160			
	[mb]	[mb]			
I	2 987,0	706,0	3 693,0	393	4 086,0
II	1 467,5	489,0	1 956,5	225	2 181,5
III	1 476,5	236,5	1 713,0	198	1 911,0
IV	2 461,5	519,5	2 981,0	258	3 239,0
RAZEM	8 392,5	1 951,0	10 343,5	1 074,0	11 417,5

Źródło: analizy własne na podstawie dokumentacji udostępnionej przez UM Bieruń

Tabela 62 Zestawienie pompowni ścieków wraz z średnicami i długościami kolektorów tłocznych dla obszaru Ściernie – Zarzyna

Wyszczególnienie	Oznaczenie pompowni	Średnica kolektora tłocznego	Długość
		[mm]	[mb]
Pompownie sieciowe			
Etap I	P4	90	204,5
	P5	125	996,0
	P6	90	71,0
	P11	90	257,0
Etap II	P2	90	191,5
Etap III	P1	90	299,1
	P3	90	227,3
Etap IV	P7	90	334,1
	P8	90	664,1
	P9	90	98,4
	P10	90	432,0
RAZEM pompownie sieciowe			3 775,0
Pompownie przydomowe			
	Pp1	63	285,1

Wyszczególnienie	Oznaczenie pompowni	Średnica kolektora tłocznego	Długość
		[mm]	[mb]
		40	239,5
	Pp2	40	31,5
	Pp3	40	15,5
RAZEM pompownie przydomowe			571,6
RAZEM			3 350,6

Źródło: analizy własne na podstawie dokumentacji udostępnionej przez UM Bieruń

Na obszarze Ściernie – Zarzyna planuje się budowę 14 768,1 mb sieci kanalizacyjnej, w tym:

- kanalizacja grawitacyjna dn 200: 8 392,5 mb,
- kanalizacja grawitacyjna dn 160: 1 951,0 mb,
- przyłącza (instalacje wewnętrzne) dn 160: 1 074,0 mb,
- RAZEM kanalizacja grawitacyjna: 11 417,5 mb,
- kanalizacja tłoczna dn 90 – dn 125: 3 775,0 mb,
- kanalizacja tłoczna dn 40 – dn 63 mm: 571,6 mb,
- RAZEM kanalizacja tłoczna: 3 350,6 mb.

Ponadto planuje się budowę 11 pompowni sieciowych oraz 3 pompownie przydomowe.

Obecnie na obszarze Ściernie – Zarzyna realizowany jest ETAP I ww. zakresu inwestycyjnego.

W poniższej tabeli zestawiono koszty inwestycyjne dla wybranego zakresu. Wielkość kosztów inwestycyjnych przyjęto na podstawie informacji zawartych w „Studium wykonalności Budowa kanalizacji sanitarnej Ściernie w Bieruniu”, Biuro Projektów Graficznych PLATAN, Czerwiec 2013.

Tabela 63 Nakłady inwestycyjne dla obszaru Ściernie – Zarzyna (na podstawie Studium Wykonalności)

L.p.	Nazwa zadania / wydatku	RAZEM [zł brutto]
1	Dokumentacja projektowa	300 000,00
2	Budowa kanalizacji sanitarnej - etap 1	6 657 683,42
3	Budowa kanalizacji sanitarnej - etap 2	3 223 322,57
4	Budowa kanalizacji sanitarnej - etap 3	2 834 203,82
5	Budowa kanalizacji sanitarnej - etap 4	5 891 028,57
6	Nadzór inwestorski (3%)	563 300,00
7	Promocja projektu	15 000,00
8	Zakup materiałów na potrzeby budowy przyłączy - rury DN160 i studnie DN315 - etap 1	171 030,01
9	Zakup materiałów na potrzeby budowy przyłączy - rury DN160 i studnie DN315 - etap 2	117 159,65
10	Zakup materiałów na potrzeby budowy przyłączy - rury DN160 i studnie DN315 - etap 3	100 884,53
11	Zakup materiałów na potrzeby budowy przyłączy - rury DN160 i studnie DN315 - etap 4	142 283,62
12	Odtworzenie nawierzchni - etap 1	870 313,73
13	Odtworzenie nawierzchni - etap 2	660 221,56
14	Odtworzenie nawierzchni - etap 3	450 354,31
15	Odtworzenie nawierzchni - etap 4	1 020 357,29
16	Etap 1: Zasilanie pompowni: P4, P5, P6 i P11	51 757,09
17	Etap 2: Zasilanie pompowni: P2	11 404,28

L.p.	Nazwa zadania / wydatku	RAZEM [zł brutto]
18	Etap 3: Zasilanie pompowni P1, P3,	20 384,21
19	Etap 4: Zasilanie pompowni: P7, P8, P9 i P10	70 980,26
	Calkowity koszt projektu [BRUTTO]	23 171 668,92

Źródło: „Studium wykonalności Budowa kanalizacji sanitarnej Ściernie w Bieruniu”, Biuro Projektów Graficznych PLATAN, Czerwiec 2013

Całkowite nakłady inwestycyjne dla obszaru Ściernie – Zarzyna określono w wysokości 23 171 668,92 zł.

Dla Etapu I zostało przeprowadzone postępowanie przetargowe na wybór wykonawcy robót (ogłoszenie: 2013-10-16, wybór wykonawcy: 31.12.2013). Wybrano ofertę z ceną 2 586 763,53 zł netto, przy szacunkowej wartości zamówienia (bez VAT): 6 301 450,61 zł. Dla etapu II ogłoszono przetarg – otwarcie ofert nastąpi 10.12.2014r.

Obszar Jajosty – Kolonia

Dla obszaru Jajosty – Kolonia został opracowany projekt budowlany pt.: Projekt budowlany – wykonawczy kanalizacji sanitarnej wraz z przepompowniami i przyłączami do budynków – Jajosty – Kolonia”, ARGO S.C. Biuro Inwestycyjne, 05.2012. W poniższych tabelach zestawiono zakres projektowy.

Tabela 64 Zestawienie zakresu dla wybranego wariantu na obszarze Jajosty - Kolonia

Wyszczególnienie	Kanalizacja grawitacyjna		Przyłącza (instalacja wewnętrzna)	RAZEM	
	Sieć				RAZEM
	Dn 200	Dn 200			
	[mb]	[mb]			
Długość sieci	7 830,0	2 056,0	9 886,0	1 582,0	11 468,0

Źródło: Projekt budowlany – wykonawczy kanalizacji sanitarnej wraz z przepompowniami i przyłączami do budynków – Jajosty – Kolonia”, ARGO S.C. Biuro Inwestycyjne, 05.2012.

Tabela 65 Zestawienie pompowni ścieków wraz z średnicami i długościami kolektorów tłocznych dla obszaru Jajosty – Kolonia

Oznaczenie pompowni	Średnica kolektora tłoczego
	[mm]
Pompownie sieciowe	
P1	90
P2	160
P3	90
P4	90
P5	90
P6	90
P7	90
P8	90
RAZEM	

Źródło: Projekt budowlany – wykonawczy kanalizacji sanitarnej wraz z przepompowniami i przyłączami do budynków – Jajosty – Kolonia”, ARGO S.C. Biuro Inwestycyjne, 05.2012.

Na obszarze Jajosty – Kolonia zaprojektowano:

- kanalizacja PVC Ø 160 – Ø 200: 11 468 mb,
- rura ciśnieniowa PEHD Ø 90: 1 999 mb,
- rura przewiertowa PEHD Ø 225: 186 mb,
- rura przewiertowa PEHD Ø 90 – 160: 3 195 mb,
- rura ochronna stalowa Ø 160 – 400 mm: 556 mb,
- pompownie ścieków P1 – P8: 8 kpl.

W poniższej tabeli zestawiono koszty inwestycyjne dla wybranego zakresu. Wielkość kosztów inwestycyjnych przyjęto na podstawie informacji zawartych w „Studium wykonalności Budowa kanalizacji sanitarnej Jajosty – Kolonia w Bieruniu”, Biuro Inwestycyjne, ARGO s.c., Sierpień 2012.

Tabela 66 Nakłady inwestycyjne dla obszaru Jajosty - Kolonia (na podstawie Studium Wykonalności)

L.p.	Nazwa zadania / wydatku	RAZEM
1	Dokumentacja projektowa	345 691,50
2	Promocja projektu	10 000,00
3	Nadzór inwestorski (3%)	457 948,11
4	Roboty budowlane - sieć kanalizacyjna	11 447 200,78
5	Instalacje elektryczne	140 562,20
6	Roboty drogowe (odtworzenie)	3 677 174,14
	Całkowity koszt projektu [BRUTTO]	16 078 576,73

Źródło: „Studium wykonalności Budowa kanalizacji sanitarnej Jajosty – Kolonia w Bieruniu”, Biuro Inwestycyjne, ARGO s.c., Sierpień 2012.

Całkowite nakłady inwestycyjne dla obszaru Jajosty - Kolonia określono w wysokości 16 078 576,73 zł.

Obszar ul. Mieszka I

Dla obszaru ul. Mieszka I trwają prace projektowe nad projektem pt.: Dokumentacja projektowo – kosztorysowa budowy odcinka kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Mieszka I i Bieruniu Nowym”, Środowisko, 2014. W poniższej tabeli zestawiono informacje udostępnione przez biuro projektowe.

Tabela 67 Zestawienie zakresu dla wybranego wariantu na obszarze Mieszka I

Wyszczególnienie	Długość sieci
	[mb]
Kanalizacja DN 250	235
Kanalizacja DN 200	1137
Kanalizacja DN 160	407
RAZEM	1779

Źródło: szacunki własne

Dla obszaru ul. Mieszka I dokumentacja kosztorysowa jest w trakcie przygotowywania. Ze względu na brak kosztorysów inwestorskich, w poniższej tabeli zestawiono koszty inwestycyjne określone na podstawie założeń i szacunków przedstawionych w rozdziale szóstym.

Tabela 68 Nakłady inwestycyjne dla obszaru ul. Mieszka I (szacunki własne)

L.p.	Nazwa zadania / wydatku	RAZEM
1	Dokumentacja projektowa	80 000,00
2	Promocja projektu	10 000,00
3	Nadzór inwestorski (3%)	47 800,00
4	Roboty budowlane - sieć kanalizacyjna	1 594 941,00
II	Całkowity koszt projektu [BRUTTO]	1 732 741,00

Źródło: szacunki własne

Łączne nakłady inwestycyjne zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 69 Nakłady inwestycyjne dla wybranego wariantu budowy sieci kanalizacyjnej na obszarach nieskanalizowanych

Obszar	Nakłady inwestycyjne [zł brutto]
Ściernie - Zarzyna	23 171 668,92
Jajosty - Kolonia	16 078 576,73
Mieszka I	1 732 741,00
RAZEM [brutto]	40 982 986,65

Źródło: analizy własne na podstawie szacunków i dokumentacji projektowej

Łączne nakłady inwestycyjne na obszarach obecnie nieskanalizowanych wynoszą ok. 40 982 986 zł.

8. Wytyczne technologiczne i techniczne przyjętego rozwiązania

Rurociągi powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w nich wody w okresie zimowym,
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń,
- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego.

Minimalne zagłębienie wodociągu wynosi od 1,2 do 1,5 m i jest zależne od głębokości przemarzania gruntu. Budowa wodociągu wraz z przyłączami może spowodować zniszczenia pasa drogowego, w związku z czym zajdzie konieczność odtworzenia nawierzchni dróg oraz chodników.

Przed przystąpieniem do budowy wodociągu należy wytyczyć trasę w terenie zabić kołki osiowe i zaznaczyć usytuowanie studzienek. Następnie należy wykonać kontrole celem ustalenia położenia sieci znajdujących się w pobliżu projektowanych przekopów. Przekopy kontrolne wykonać ręcznie pod nadzorem.

Wykopy pod wodociąg należy wykonywać jako otwarte w ścianach pionowych wzmocnionych wypraskami stalowymi i rozporami. Roboty wykonywać mechanicznie, a w pobliżu urządzeń podziemnych i pod liniami napowietrznymi wykonywać ręcznie. W przypadku prowadzenia wykopów na znacznej głębokości należy wykonywać je w stalowych ściankach typu Larsena.

Istniejące sieci podziemne należy zabezpieczyć przed ewentualnym ich uszkodzeniem. Wykopy wykonywać krótkimi odcinkami. Niedopuszczalne jest pozostawianie nie zasypanych wykopów na noc i dni wolne od pracy. Teren budowy należy odgrodzić i zabezpieczyć dla ruchu pieszego i kołowego.

Rury z tworzyw sztucznych nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Nad przewodem wykonanym z PE należy ułożyć taśmę ostrzegawczą poliuretanową sygnalizacyjną z metalową wkładką. Zasyp wykonywać warstwami o grubości 30 cm z zagęszczeniem mechanicznym. Przejścia pod rowami wykonać przewiertem w rurach ochronnych z PCV-U.

W przypadku pojawienia się w wykopie wody należy usunąć ją przy użyciu igłofiltrów. Pompy do wypompowywania wody należy zasilać z przewoźnego agregatu prądotwórczego. Roboty montażowe powinny być wykonywane w wykopach odwodnionych z wyprofilowanym dnem kanału.

8.1. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna

Studnie kanalizacyjne rewizyjne wykonane będą jako tworzywowe o średnicach \varnothing 315; \varnothing 425; \varnothing 600; i \varnothing 1000 z gotowymi kinetami – wkładką z polipropylenu i z przejściami szczelnymi, o odporności 4 – 8 pH, ze stopniami włączowymi odpornymi na agresywne środowisko (dla \varnothing 1000) oraz włączami żeliwnymi okrągłymi z wentylacją i wkładką gumową. Przejścia poprzeczne przez istniejące drogi (szczególnie gruntowe) należy prowadzić w rurach ochronnych stalowych. Cały układ wykonanej sieci kanalizacyjnej należy poddać próbie na szczelność – słupem wody 0,50 m. Wykopy prowadzone w poboczach utwardzonych dróg oraz obok istniejących budynków i innych sieci należy umocnić wbijanymi stalowymi elementami szalunkowymi tarczowymi lub płytowymi. W celu umożliwienia wykonania

przyłączy do poszczególnych posesji w studniach przelotowych przewidziano otwory włączeniowe /zaślepienie/. Studnie \varnothing 1000 PE posiadać będą stopnie złazowe antypoślizgowe. Przykrycie studni włazami przejazdowymi typu ciężkiego D40 T wg. PN-87/H-74051/02 np. typu BEGU (wypełnione betonem).

W terenach o nawierzchni nieutwardzonej włazy należy obetonować wraz z pierścieniem betonowym o średnicy kręgu betonowego wysokości kręgu zwężkowego (stosować beton min. kl. B20). Próbę szczelności kanałów wykonać metodą wodną „W” zgodnie z obowiązującą normą PNEN1610 :2001 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” oraz PN-92/B – 10735 „Przewody kanalizacyjne”.

8.2. Rurociągi tłoczne

Projektuje się rurociąg tłoczny z rur ciśnieniowych z PEHD o średnicach od 40 do 160 mm. Średnica rurociągu tłoczego dobrano na podstawie obliczeń hydraulicznych kanalizacji sanitarnej przeprowadzonych przy pomocy programu komputerowego. Rurociąg tłoczny powinien być wyposażony w odpowietrzniki w najwyższym punkcie rurociągu oraz studzienki kontrolne służące do spuszczenia ścieków do wozów asenizacyjnych i płukania kanałów.

Z uwagi na zapewnienie bezawaryjnego przesyłu ścieków i obniżenie kosztów budowy proponuje się rury ciśnieniowe nowej generacji z tworzyw o zwiększonej wytrzymałości (dwu lub trójwarstwowe). Zewnętrzna warstwa ochronna ma za zadanie wyeliminowania zewnętrznych uszkodzeń punktowych (pęknięć). Obie warstwy są ze sobą połączone molekularnie na etapie współwytłaczania i nie dają się od siebie oddzielić mechanicznie.

Powyższe właściwości mają zasadnicze znaczenie przy sposobie układania przewodu tj. bez podsypki i obsypki piaskowej. Związane jest z czasem montażu i kosztów ułożenia przewodów (wywóz nadmiaru gruntu i przywozu piasku).

Rurociągi te muszą być ułożone poniżej przyjętej granicy zamarzania 1,40 m pod poziomem terenu. W miejscach o mniejszej głębokości przykrycia, niż 1,40 m (np. pod rowami), stosować ocieplenie rurociągu w postaci zasypki z keramzytu o grubości warstwy minimum 20 cm, na całej szerokości wykopu.

Kolektory ciśnieniowe proponuje się wykonać jako rurociągi z rur PE 100 lub PE 80 SDR 11 łączonych przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe.

Na rurociągach tłocznych proponuje się zamontować automatyczny zawór odpowietrzający - napowietrzający gwarantujące poprawne działanie kanalizacji ciśnieniowej. Zawory tego typu umożliwiają usunięcie korków powietrznych z sieci i zapobiegają powstaniu próżni.

8.3. Przepompownie ścieków

Proponuje się układ dwóch zbiorników dla każdej przepompowni ścieków. Pierwsza komora służyć będzie jako zbiornik dopływowy wraz z pompami zatapianymi i pomostem roboczym, drugą natomiast stanowić będzie tzw. komorę zasuw. Z uwagi na działające na tym terenie podobne układy technologiczne proponuje się przykładowo system pompowy wraz ze sterowaniem i monitoringiem Kieleckiej Fabryki Pomp „Białogon” – Kielce.

Zasilanie przepompowni wymaga doprowadzenia do niej energii elektrycznej, w związku, z czym na etapie dokumentacji technicznej, należy uzyskać odpowiednie uzgodnienia na podłączenie w/w obiektów do sieci energetycznej. W przypadku braku możliwości wykonania dwustronnego zasilania proponuje się włączyć wszystkie przepompownie w system sygnalizacji stanów pracy/awaria przy pomocy przekazów siecią TP S.A. lub drogą radiową.

Dla zapewnienia bezawaryjnej pracy przepompowni konieczne będzie utrzymywanie w stanie pogotowia agregatów prądotwórczych. W związku z tym, że planowana pompownia zlokalizowana będzie na ogrodzonym terenie, na którym znajduje się separator wód deszczowych, nie zajdzie konieczność budowy dodatkowej infrastruktury pompowni jak np. drogi dojazdowej. Dojazd do obiektu należy wykonać jako drogi utwardzone.

Projektowane pompownie proponuje się wykonać w formie studni z pompami zatapialnymi.

9. Określenie działań priorytetowych wskazanych do realizacji w ramach wybranego wariantu optymalnego

9.1. Struktura organizacyjna wdrażania i późniejszej eksploatacji

Na etapie wdrażania inwestycji proponuje się utrzymanie dotychczasowej struktury organizacyjnej, w której inwestorem pozostaje Gmina Bieruń. Pozwala to zwiększyć możliwości pozyskiwania środków zewnętrznych na realizację inwestycji, np. w ramach umorzenia pożyczki z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. W modelu tym, w przypadku posiadania zasobów finansowych przez BPIK możliwe jest współfinansowanie inwestycji, bądź realizacja przez Przedsiębiorstwo wydzielonych etapów bądź elementów inwestycji. Każdorazowo, przed rozpoczęciem inwestycji należy rozważyć, który model (finansowanie w całości przez Gminę przy współudziale środków zewnętrznych lub współfinansowanie przez BPIK) będzie korzystniejszy z punktu widzenia możliwości posiadanych środków oraz bieżących możliwości dofinansowania zewnętrznego.

Na etapie eksploatacji proponuje się również utrzymanie dotychczasowego modelu, w którym eksploatatorem sieci i urządzeń jest BPIK. Przedsiębiorstwo posiada zarówno doświadczenie jak i odpowiednie zaplecze organizacyjne do prowadzenia eksploatacji. Gwarantuje to również sprawne działanie systemu odprowadzania i oczyszczania ścieków, który kontrolowany będzie przez jeden podmiot.

9.2. Zakres koniecznej do wykonania dokumentacji technicznej

Dla wszystkich inwestycji opisanych w niniejszej koncepcji dokumentacja projektowa została opracowana, lub jest w trakcie opracowywania. Konieczność wykonania dodatkowej dokumentacji technicznej wystąpi jedynie w przypadku rozbudowy sieci kanalizacyjnej w przyszłości (np. w związku z wybudowaniem nowych budynków) lub jej modernizacji w ramach inwestycji odtworzeniowych.

9.3. Proponowany harmonogram prac

W poniższej tabeli przedstawiono proponowany harmonogram wdrożenia inwestycji. W harmonogramie przyjęto następujące założenia:

- planowana kanalizacja w obszarze Jajosty nie znajdzie się w granicach aglomeracji;
- planowana kanalizacja w obszarze Ściernie-Zarzyna – Etapy I i II znajdzie się w granicach aglomeracji;
- planowana kanalizacja w obszarze Ściernie-Zarzyna – Etapy III i IV nie znajdzie się w granicach aglomeracji;
- ulica Mieszka I w Bieruniu, na której planowana jest przebudowa kanalizacji znajdzie się w obszarze aglomeracji.

Oznacza to, że do końca roku 2015 konieczne będzie zakończenie inwestycji realizowanych w granicach aglomeracji w celu wypełnienia wymagań KPOŚK w zakresie wyposażenia aglomeracji w system odbioru i oczyszczania ścieków.

Tabela 70 Proponowany harmonogram działań

Działanie	Przygotowanie dokumentacji technicznej	Ogłoszenie przetargu na realizację	Rozpoczęcie inwestycji	Zakończenie inwestycji	Uzyskanie efektu ekologicznego
przebudowa OS Solecka	grudzień 2014	maj 2015	lipiec 2015	grudzień 2016	grudzień 2016
kanalizacja w obszarze Ściernie-Zarzyna etap I	zakończono	październik 2013	grudzień 2013	maj 2015	listopad 2015
kanalizacja w obszarze Ściernie-Zarzyna etap II	zakończono	grudzień 2014	styczeń 2015	czerwiec 2016	grudzień 2016
kanalizacja w obszarze Ściernie-Zarzyna etapy III i IV	zakończono	wrzesień 2016	listopad 2016	luty 2018	sierpień 2018
przebudowa kanalizacji w ul. Mieszka I	grudzień 2014	marzec 2015	kwiecień 2015	listopad 2015	grudzień 2015
kanalizacja w obszarze Jajosty	zakończono	sierpień 2018	październik 2018	maj 2020	listopad 2020

Z punktu widzenia wypełnienia wymagań KPOŚK w zakresie wyposażenia aglomeracji w system odbioru i oczyszczania ścieków najważniejszą inwestycją jest przebudowa OS przy ul. Soleckiej. Kolejnymi inwestycjami, które należy realizować w pierwszej kolejności są inwestycje polegające na budowie sieci kanalizacyjnej w granicach aglomeracji, a więc kanalizacja w obszarze Ściernie-Zarzyna – etapy I i II. W dalszej kolejności konieczna będzie realizacja pozostałych zadań, przy czym w harmonogramie podano jedynie wstępne terminy ich realizacji. Rzeczywiste terminy będą ściśle zależały od dostępności środków własnych Gminy oraz zewnętrznych źródeł finansowania.

9.4. Wskazanie źródeł finansowania

Dostępność źródeł finansowania jest uzależniona o wielkości inwestycji oraz jej wpływu na realizację zapisów KPOŚK. Innymi słowy największe szanse na dofinansowanie mają te inwestycje, które zlokalizowane są w granicach aglomeracji, a ich wykonanie w znaczącym stopniu przybliży daną aglomerację do uzyskania efektów zakładanych w KPOŚK – wyposażenia w system oczyszczania i odbioru ścieków obsługujących 100% mieszkańców aglomeracji. Z tego względu największe możliwości uzyskania dofinansowania ze środków UE posiada inwestycja przebudowy OS Solecka, której realizacja jest niezbędna do osiągnięcia przez aglomerację wymagań KPOŚK. W poniższej tabeli przedstawiono potencjalne źródła finansowania dla przedsięwzięć będących przedmiotem niniejszej koncepcji.

Tabela 71 Potencjalne źródła finansowania inwestycji.

Działanie	Potencjalne źródła finansowania
przebudowa OS Solecka	POiŚ 2014-2020, NFOŚiGW, WFOŚiGW, środki własne
kanalizacja w obszarze Ściernie-Zarzyna etap I	NFOŚiGW, WFOŚiGW, środki własne
kanalizacja w obszarze Ściernie-Zarzyna etap II	NFOŚiGW, WFOŚiGW, środki własne
kanalizacja w obszarze Ściernie-Zarzyna etapy III i IV	środki własne
przebudowa kanalizacji w ul. Mieszka I	POiŚ 2014-2020, NFOŚiGW, WFOŚiGW, środki własne
kanalizacja w obszarze Jajosty	NFOŚiGW, WFOŚiGW, środki własne

9.5. Rekomendacje w zakresie obszarów aglomeracji

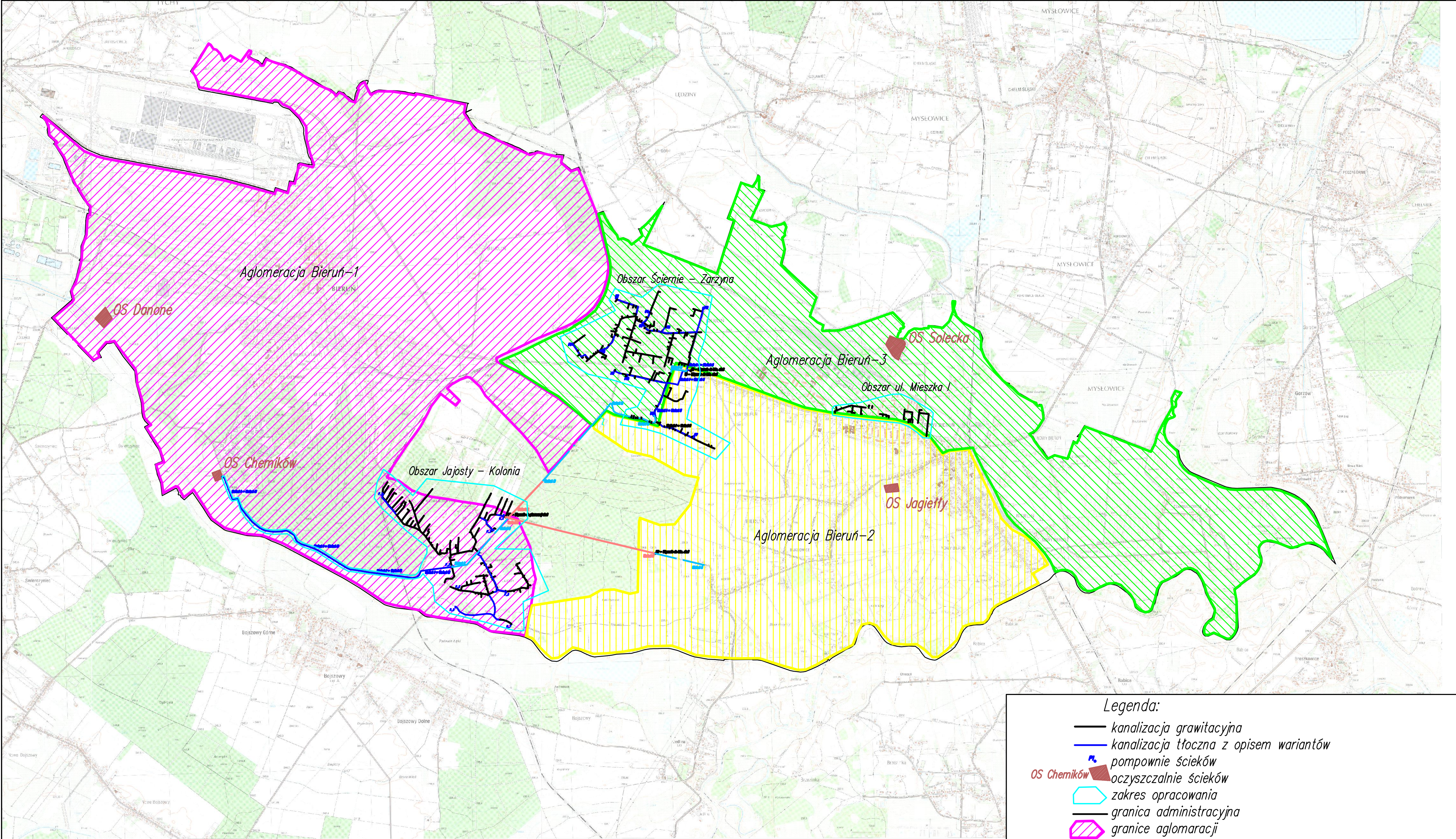
1. Należy utrzymać dotychczasowy podział na aglomeracje Bieruń-1, Bieruń-2 oraz Bieruń - 3.
2. Obszary aglomeracji należy ograniczyć do zasięgu istniejącej sieci kanalizacyjnej.
3. Z aglomeracji Bieruń-1 należy wyłączyć OS Danone wraz obszarem obsługiwanym przez tą oczyszczalnię oraz osiedle Homera, z którego ścieki odprowadzane są do oczyszczalni w Tychach w ramach aglomeracji tyskiej.
4. Do aglomeracji Bieruń-1 nie należy włączać planowanego do wyposażenia w system kanalizacyjny obszaru Jajosty-Kolonia ze względu na bardzo niski wskaźnik koncentracji wykluczający objęcie obszaru aglomeracją.
5. Należy jak najszybciej rozpocząć prace związane z przebudową OS Solecka, z uwagi na fakt niespełniania przez tą oczyszczalnię wymogów w zakresie poziomu oczyszczania ścieków.
6. Należy zwiększyć częstotliwość pomiarów jakości ścieków dopływających do poszczególnych oczyszczalni ścieków do częstotliwości co najmniej takiej, z jaką są przeprowadzane pomiary ścieków oczyszczonych zgodnie z obowiązującymi decyzjami administracyjnymi. Dokonywanie pomiarów jeden raz w roku może prowadzić do uzyskania niewiarygodnych wyników – wynik pomiaru chwilowego może zostać zaburzony przez szereg czynników jak np. szarżowy zrzut ścieków z zakładu przemysłowego lub innego obiektu znajdującego się w niewielkiej odległości od oczyszczalni. Późniejsza interpretacja takiego błędnego wyniku może wskazywać na przeciążenie oczyszczalni, która w rzeczywistości pracuje w granicach swoich parametrów projektowych. Zwiększenie częstotliwości pomiarów pozwoli uniknąć takich sytuacji.
7. Do aglomeracji Bieruń-2 należy włączyć obszar Ściernie-Zarzyna w zakresie I i II etapu inwestycji uznając sieć kanalizacyjną stanowiącą przedmiot tych etapów za będącą w realizacji.
8. Do aglomeracji Bieruń-2 nie należy włączać planowanego do wyposażenia w system kanalizacyjny obszaru Ściernie-Zarzyna w zakresie III i IV etapu inwestycji ze względu na bardzo niski wskaźnik koncentracji wykluczający objęcie obszaru aglomeracją.
9. Obszary przy ul. Mieszka I należy pozostawić w granicach aglomeracji, ze względu na to, że inwestycja ta polega w istocie na uporządkowaniu systemu kanalizacyjnego w tym rejonie.
10. Granicę pomiędzy aglomeracjami Bieruń-2 i Bieruń-3 należy skorygować zgodnie z projektem przebudowy kanalizacji w ul. Mieszka I.

10. Podsumowanie i wnioski

W ramach opracowania dokonano analizy planowanych do realizacji inwestycji w zakresie gospodarki ściekowej na terenie gminy Bieruń. Szczegółowej analizie poddane zostały przede wszystkim dwa największe zamierzenie inwestycyjne w zakresie budowy sieci kanalizacyjnej: obszar Jajosty-Kolonia oraz obszar Ściernie-Zarzyna. Na podstawie przeprowadzonej analizy wielowariantowej wskazano najlepsze do realizacji warianty z podaniem ich zakresu rzeczowo-finansowego.

Wszystkie zamierzenia inwestycyjne rozpatrywano w kontekście wyznaczenia nowych obszarów aglomeracji na terenie gminy. Na podstawie przeprowadzonej analizy zarekomendowano pozostawienie trzech aglomeracji z trzema odrębnymi systemami odbioru i oczyszczania ścieków komunalnych. Z punktu widzenia wypełnienia wymagań stawianych aglomeracjom przez KPOŚK oraz Dyrektywę ściekową i Prawo wodne jako zadanie o najwyższym priorytecie wskazano przebudowę OS Solecka, która na chwilę obecną nie spełnia tych wymagań. Ograniczenie zakresu aglomeracji do sieci istniejącej i będącej w trakcie realizacji oraz realizacja inwestycji przebudowy OS Solecka pozwoli na spełnienie wymagań KPOŚK przez wszystkie aglomeracje znajdujące się na terenie gminy. Wątpliwości budzi jedynie termin, w którym możliwe będzie spełnienie wszystkich wymagań. Biorąc pod uwagę zakres planowanych inwestycji będzie to niemożliwe do końca roku 2015 czyli do terminu granicznego określonego w KPOŚK oraz Dyrektywie. Należy jednak mieć na uwadze, że istotnym argumentem świadczącym na korzyść Gminy będzie podjęcie działań inwestycyjnych w tym zakresie, tym bardziej, że przebudowa OS Solecka została po części wymuszona przez zmiany wprowadzone w roku 2014 w Prawie wodnym, a także znaczący poziom wyposażenia aglomeracji w system kanalizacyjny.

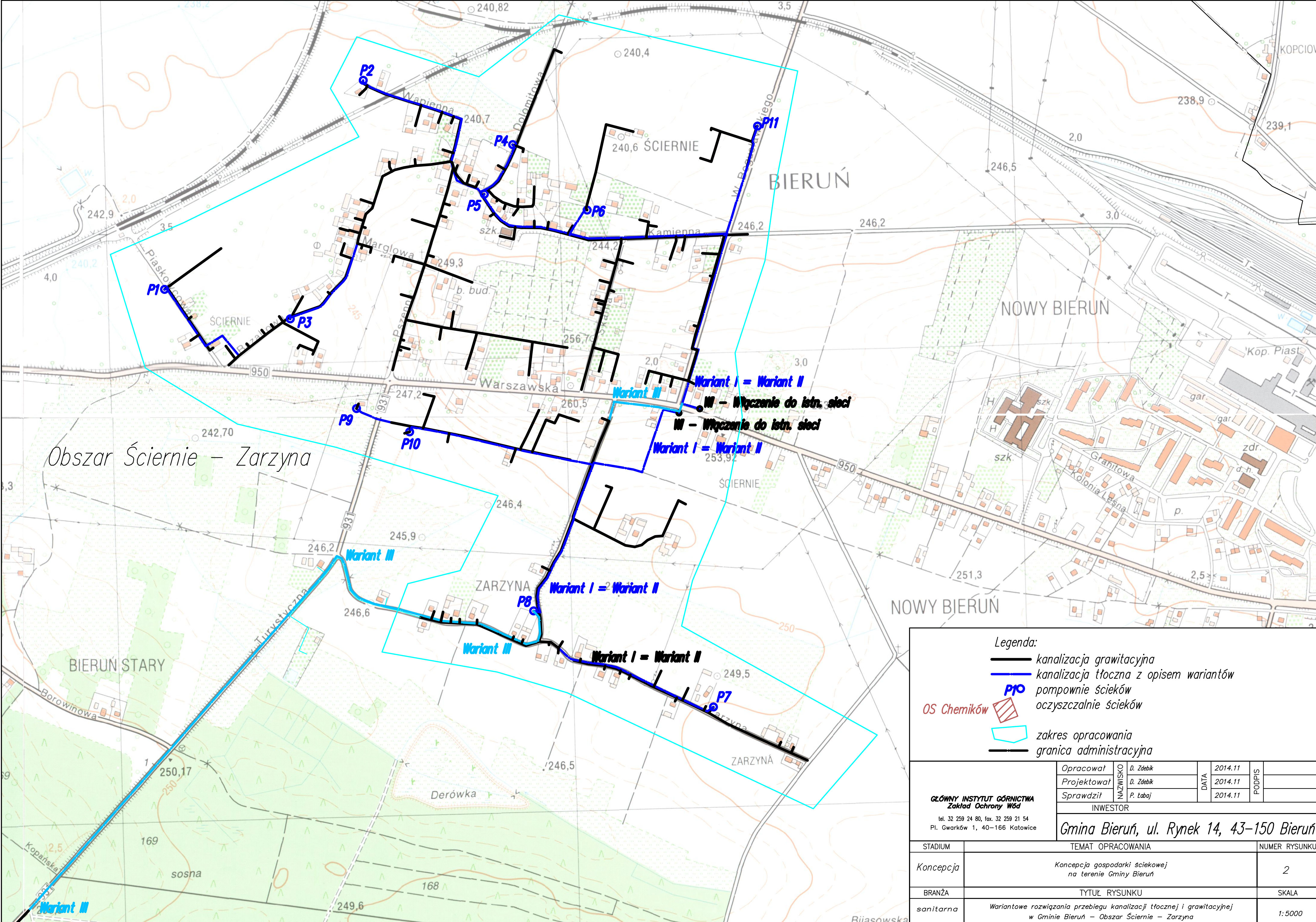
Można stwierdzić, że na tle innych gmin postawionych przed podobnym problemem Bieruń znajduje się w stosunkowo korzystnej sytuacji, z uwagi na odpowiednio wcześniejsze podjęcie prac projektowych co skutkować będzie gotowością do rozpoczęcia inwestycji w momencie uruchomienia środków pomocowych z perspektywy 2014-2020.



Legenda:

- kanalizacja grawitacyjna
- kanalizacja tłoczna z opisem wariantów
- pompownie ścieków
- oczyszczalnie ścieków
- zakres opracowania
- granica administracyjna
- granice aglomeracji

GŁÓWNY INSTYTUT GÓRNICTWA Zakład Ochrony Wód tel. 32 259 24 80, fax. 32 259 21 54 Pl. Gwarków 1, 40-166 Katowice	Opracował	D. Zdebik	DATA	2014.11	PODPIS	
	Projektował	D. Zdebik		2014.11		
	Sprawdził	P. Łabaj		2014.11		
	INWESTOR					
Gmina Bieruń, ul. Rynek 14, 43-150 Bieruń						
STADIUM	TEMAT OPRAWOWANIA					NUMER RYSUNKU
Koncepcja	Koncepcja gospodarki ściekowej na terenie Gminy Bieruń					1
BRANŻA	TYTUŁ RYSUNKU					SKALA
sanitarna	Granice aglomeracji na terenie Gminy Bieruń wg obowiązującego Rozporządzenia nr 28/05 Wojewody Śląskiego z dn. 30.06.2005r.					1:25000



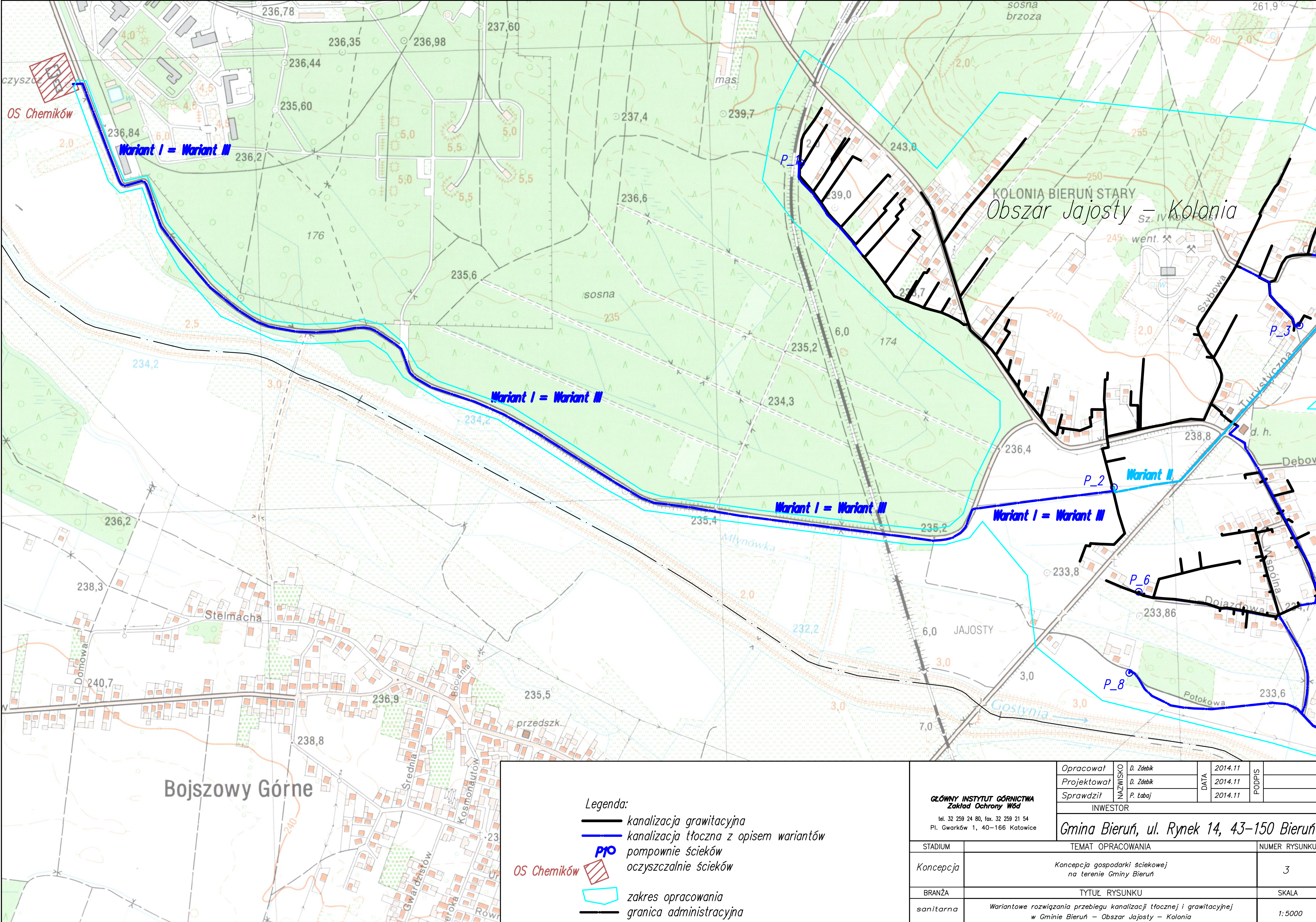
Obszar Ściernie – Zarzyna

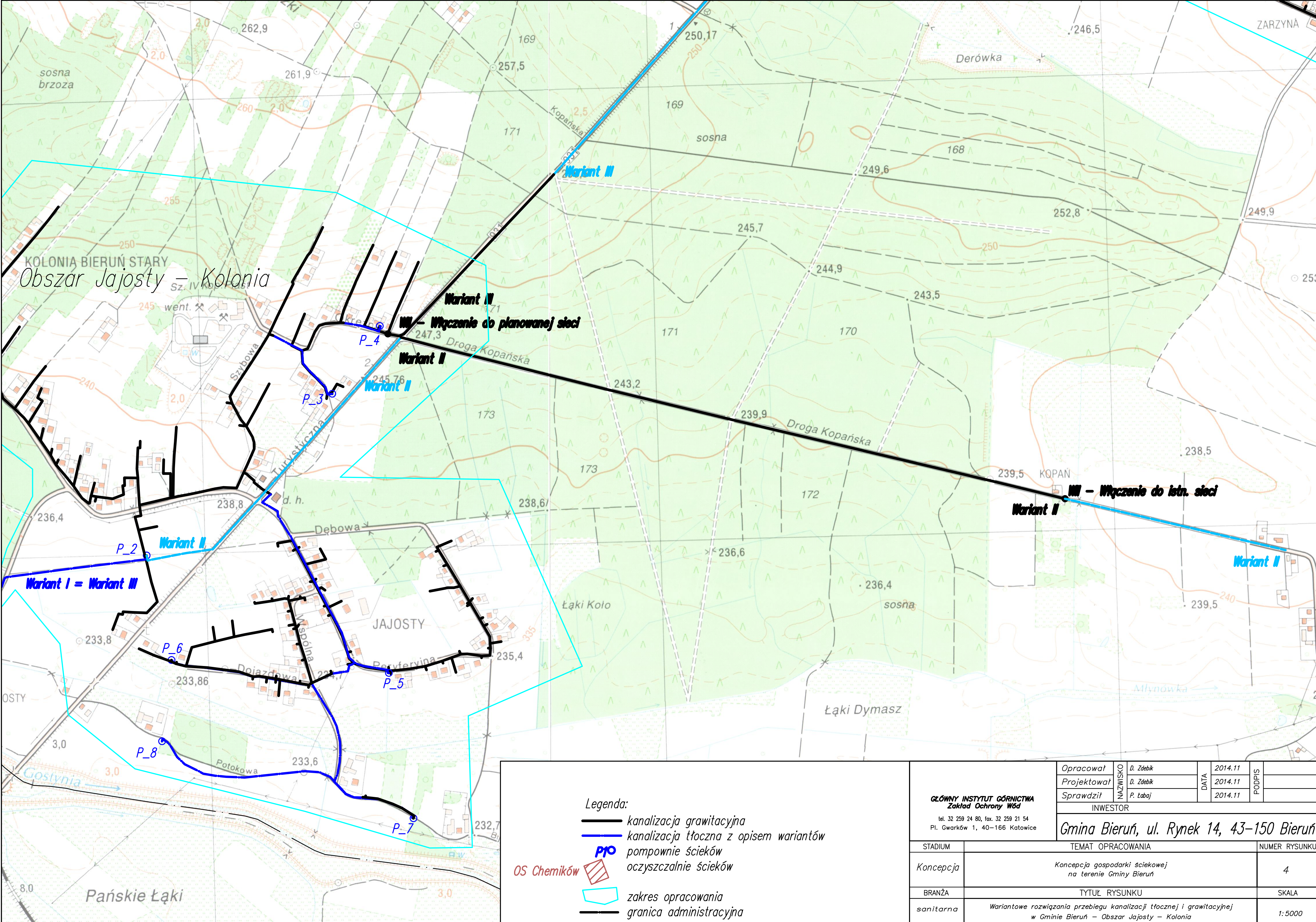
Legenda:

- kanalizacja grawitacyjna
- kanalizacja tłoczna z opisem wariantów
- pompownie ścieków
- oczyszczalnie ścieków
- zakres opracowania
- granica administracyjna

OS Chemików

GŁÓWNY INSTYTUT GÓRNICZWA Zakład Ochrony Wód tel. 32 259 24 80, fax. 32 259 21 54 Pl. Gwarków 1, 40-166 Katowice	Opracował	D. Zdebik	DATA	2014.11	PODPIS	
	Projektował	D. Zdebik		2014.11		
	Sprawdził	P. Łabaj		2014.11		
	INWESTOR					
Gmina Bieruń, ul. Rynek 14, 43-150 Bieruń						
STADIUM	TEMAT OPRACOWANIA					NUMER RYSUNKU
Koncepcja	Koncepcja gospodarki ściekowej na terenie Gminy Bieruń					2
BRANŻA	TYTUŁ RYSUNKU					SKALA
sanitarna	Wariantowe rozwiązania przebiegu kanalizacji tłocznej i grawitacyjnej w Gminie Bieruń – Obszar Ściernie – Zarzyna					1:5000







- Legenda:
- kanalizacja grawitacyjna
 - kanalizacja tłoczna z opisem wariantów
 - PJO** pompownie ścieków
 - OS Chemików** oczyszczalnie ścieków
 - zakres opracowania
 - granica administracyjna

GŁÓWNY INSTYTUT GÓRNICTWA
Zakład Ochrony Wód

tel. 32 259 24 80, fax. 32 259 21 54
Pl. Gwarków 1, 40-166 Katowice

Opracował	D. Zdebik	DATA	2014.11	PODPIS	
Projektował	D. Zdebik		2014.11		
Sprawdził	P. Tabaj		2014.11		

INWESTOR

Gmina Bieruń, ul. Rynek 14, 43-150 Bieruń

STADIUM	TEMAT OPRAWOWANIA	NUMER RYSUNKU
Koncepcja	Koncepcja gospodarki ściekowej na terenie Gminy Bieruń	5
BRANŻA	TYTUŁ RYSUNKU	SKALA
sanitarna	Wariantowe rozwiązania przebiegu kanalizacji tłocznej i grawitacyjnej w Gminie Bieruń – Obszar ul. Mieszka I	Strona 1 z 1 1:5000

Tabela 1. Obliczenia i wyniki analizy finansowej dla Obszaru Ściernie - Zarzyna: Wariant I i Wariant II

L.p.		Jedn.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
I	Nakłady inwestycyjne, w tym:	zł	300 000	3 557 000	1 727 600	0	4 878 250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dokumentacja Projektowa	zł	300 000	0	0	0	0										
	Przepompownia	zł	0	297 500	144 500	0	408 000										
	Rurociąg tłoczny	zł	0	458 800	222 800	0	629 275										
	Rurociąg grawitacyjny	zł	0	2 800 700	1 360 300	0	3 840 975										
II	Koszty eksploatacyjne, w tym:	zł/rok	0	0	72 984	100 190	107 463	200 282	200 282	200 282	200 282	200 282	200 282	200 282	200 282	200 282	200 282
1	Wynagrodzenia i świadczenia na rzecz pracowników	zł/rok	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Energia elektryczna	zł/rok	0	0	4 369	4 369	6 242	10 362	10 362	10 362	10 362	10 362	10 362	10 362	10 362	10 362	10 362
3	Obsługa	zł/rok	0	0	4 200	4 200	6 000	9 959	9 959	9 959	9 959	9 959	9 959	9 959	9 959	9 959	9 959
4	Remonty, konserwacja	zł/rok	0	0	8 401	8 401	12 001	19 921	19 921	19 921	19 921	19 921	19 921	19 921	19 921	19 921	19 921
5	Podatek od nieruchomości	zł/rok	0	0	56 014	83 220	83 220	160 040	160 040	160 040	160 040	160 040	160 040	160 040	160 040	160 040	160 040
III	Prognoza ilości ścieków	m3/rok	0	0	12 962	12 962	18 517	30 738	30 738	30 738	30 738	30 738	30 738	30 738	30 738	30 738	30 738
IV	Współczynnik dyskontowy	-	1,000	0,926	0,857	0,794	0,735	0,681	0,630	0,583	0,540	0,500	0,463	0,429	0,397	0,368	0,340
V	Zdyskontowane nakłady i koszty	zł/rok	300 000	3 293 782	1 543 101	79 551	3 664 499	136 392	126 178	116 764	108 152	100 141	92 730	85 921	79 512	73 704	68 096
VI	Zdyskontowana ilość ścieków	m3/rok	0	0	11 108	10 292	13 610	20 933	19 365	17 920	16 599	15 369	14 232	13 187	12 203	11 312	10 451
VII	Suma zdyskontowanych kosztów	zł	10 430 714														
VIII	Suma zdyskontowanych ścieków	m3	272 863														
IX	DGC	zł/m3	38,23														

	Jedn.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Koszty jednostkowe																
Energia elektryczna	zł/m ³	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371
Obsługa	zł/m ³	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240
Remonty, konserwacja	zł/m ³	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481
RAZEM	zł/m ³	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092

Tabela 1. Obliczenia i wyniki analizy finansowej dla Obszaru Ściernie - Zarzyna: Wariant I i Wariant II

L.p.		2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
I	Nakłady inwestycyjne, w tym:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dokumentacja Projektowa														
	Przepompownia														
	Rurociąg tłoczny														
	Rurociąg grawitacyjny														
II	Koszty eksploatacyjne, w tym:	200 282	200 282	200 282	200 282	200 282	200 282	200 282	200 282	200 282	200 282	200 282	200 282	200 282	200 282
1	Wynagrodzenia i świadczenia na rzecz pracowników	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Energia elektryczna	10 362	10 362	10 362	10 362	10 362	10 362	10 362	10 362	10 362	10 362	10 362	10 362	10 362	10 362
3	Obsługa	9 959	9 959	9 959	9 959	9 959	9 959	9 959	9 959	9 959	9 959	9 959	9 959	9 959	9 959
4	Remonty, konserwacja	19 921	19 921	19 921	19 921	19 921	19 921	19 921	19 921	19 921	19 921	19 921	19 921	19 921	19 921
5	Podatek od nieruchomości	160 040	160 040	160 040	160 040	160 040	160 040	160 040	160 040	160 040	160 040	160 040	160 040	160 040	160 040
III	Prognoza ilości ścieków	30 738	30 738	30 738	30 738	30 738	30 738	30 738	30 738	30 738	30 738	30 738	30 738	30 738	30 738
IV	Współczynnik dyskontowy	0,315	0,292	0,270	0,250	0,232	0,215	0,199	0,184	0,170	0,158	0,146	0,135	0,125	0,116
V	Zdyskontowane nakłady i koszty	63 089	58 482	54 076	50 070	46 465	43 061	39 856	36 852	34 048	31 645	29 241	27 038	25 035	23 233
VI	Zdyskontowana ilość ścieków	9 682	8 975	8 299	7 685	7 131	6 609	6 117	5 656	5 225	4 857	4 488	4 150	3 842	3 566
VII	Suma zdyskontowanych kosztów														
VIII	Suma zdyskontowanych ścieków														
IX	DGC														

Koszty jednostkowe	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Energia elektryczna	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371
Obsługa	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240
Remonty, konserwacja	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481
RAZEM	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092

Tabela 2. Obliczenia i wyniki analizy finansowej dla Obszaru Ściernie - Zarzyna: Wariant III

L.p.		Jedn.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
I	Nakłady inwestycyjne, w tym:	zł	300 000	4 355 200	2 115 500	0	5 972 920	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dokumentacja Projektowa	zł	300 000	0	0	0	0										
	Przepompownia	zł	0	586 500	284 900	0	804 400										
	Rurociąg tłoczny	zł	0	403 000	195 800	0	552 745										
	Rurociąg grawitacyjny	zł	0	3 365 700	1 634 800	0	4 615 775										
II	Koszty eksploatacyjne, w tym:	zł/rok	0	0	84 540	117 236	124 618	233 173	233 173	233 173	233 173	233 173	233 173	233 173	233 173	233 173	233 173
1	Wynagrodzenia i świadczenia na rzecz pracowników	zł/rok	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Energia elektryczna	zł/rok	0	0	4 625	4 625	6 607	10 967	10 967	10 967	10 967	10 967	10 967	10 967	10 967	10 967	10 967
3	Obsługa	zł/rok	0	0	4 200	4 200	6 000	9 959	9 959	9 959	9 959	9 959	9 959	9 959	9 959	9 959	9 959
4	Remonty, konserwacja	zł/rok	0	0	8 401	8 401	12 001	19 921	19 921	19 921	19 921	19 921	19 921	19 921	19 921	19 921	19 921
5	Podatek od nieruchomości	zł/rok	0	0	67 314	100 010	100 010	192 326	192 326	192 326	192 326	192 326	192 326	192 326	192 326	192 326	192 326
III	Prognoza ilości ścieków	m3/rok	0	0	12 962	12 962	18 517	30 738	30 738	30 738	30 738	30 738	30 738	30 738	30 738	30 738	30 738
IV	Współczynnik dyskontowy	-	1,000	0,926	0,857	0,794	0,735	0,681	0,630	0,583	0,540	0,500	0,463	0,429	0,397	0,368	0,340
V	Zdyskontowane nakłady i koszty	zł/rok	300 000	4 032 915	1 885 434	93 085	4 481 690	158 791	146 899	135 940	125 913	116 587	107 959	100 031	92 570	85 808	79 279
VI	Zdyskontowana ilość ścieków	m3/rok	0	0	11 108	10 292	13 610	20 933	19 365	17 920	16 599	15 369	14 232	13 187	12 203	11 312	10 451
VII	Suma zdyskontowanych kosztów	zł	12 597 416														
VIII	Suma zdyskontowanych ścieków	m3	272 863														
IX	DGC	zł/m3	46,17														

	Jedn.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Koszty jednostkowe																
Energia elektryczna	zł/m ³	0,3568	0,3568	0,3568	0,3568	0,3568	0,3568	0,3568	0,3568	0,3568	0,3568	0,3568	0,3568	0,3568	0,3568	0,3568
Obsługa	zł/m ³	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240
Remonty, konserwacja	zł/m ³	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481
RAZEM	zł/m ³	1,3289	1,3289	1,3289	1,3289	1,3289	1,3289	1,3289	1,3289	1,3289	1,3289	1,3289	1,3289	1,3289	1,3289	1,3289

Tabela 2. Obliczenia i wyniki analizy finansowej dla Obszaru Ściernie - Zarzyna: Wariant III

L.p.		2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
I	Nakłady inwestycyjne, w tym:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dokumentacja Projektowa														
	Przepompownia														
	Rurociąg tłoczny														
	Rurociąg grawitacyjny														
II	Koszty eksploatacyjne, w tym:	233 173	233 173	233 173	233 173	233 173	233 173	233 173	233 173	233 173	233 173	233 173	233 173	233 173	233 173
1	Wynagrodzenia i świadczenia na rzecz pracowników	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Energia elektryczna	10 967	10 967	10 967	10 967	10 967	10 967	10 967	10 967	10 967	10 967	10 967	10 967	10 967	10 967
3	Obsługa	9 959	9 959	9 959	9 959	9 959	9 959	9 959	9 959	9 959	9 959	9 959	9 959	9 959	9 959
4	Remonty, konserwacja	19 921	19 921	19 921	19 921	19 921	19 921	19 921	19 921	19 921	19 921	19 921	19 921	19 921	19 921
5	Podatek od nieruchomości	192 326	192 326	192 326	192 326	192 326	192 326	192 326	192 326	192 326	192 326	192 326	192 326	192 326	192 326
III	Prognoza ilości ścieków	30 738	30 738	30 738	30 738	30 738	30 738	30 738	30 738	30 738	30 738	30 738	30 738	30 738	30 738
IV	Współczynnik dyskontowy	0,315	0,292	0,270	0,250	0,232	0,215	0,199	0,184	0,170	0,158	0,146	0,135	0,125	0,116
V	Zdyskontowane nakłady i koszty	73 449	68 087	62 957	58 293	54 096	50 132	46 401	42 904	39 639	36 841	34 043	31 478	29 147	27 048
VI	Zdyskontowana ilość ścieków	9 682	8 975	8 299	7 685	7 131	6 609	6 117	5 656	5 225	4 857	4 488	4 150	3 842	3 566
VII	Suma zdyskontowanych kosztów														
VIII	Suma zdyskontowanych ścieków														
IX	DGC														

Koszty jednostkowe	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Energia elektryczna	0,3568	0,3568	0,3568	0,3568	0,3568	0,3568	0,3568	0,3568	0,3568	0,3568	0,3568	0,3568	0,3568	0,3568
Obsługa	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240
Remonty, konserwacja	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481
RAZEM	1,3289	1,3289	1,3289	1,3289	1,3289	1,3289	1,3289	1,3289	1,3289	1,3289	1,3289	1,3289	1,3289	1,3289

Tabela 3. Obliczenia i wyniki analizy finansowej dla Obszaru Jajosty - Kolonia: Wariant I i Wariant III

L.p.		Jedn.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
I	Nakłady inwestycyjne, w tym:	zł	345 692	0	0	0	0	0	10 488 926	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dokumentacja Projektowa	zł	345 692	0	0	0	0	0	0									
	Przepompownia	zł	0	0	0	0	0	0	750 000									
	Rurociąg tłoczny	zł	0	0	0	0	0	0	1 841 826									
	Rurociąg grawitacyjny	zł	0	0	0	0	0	0	7 897 100									
II	Koszty eksploatacyjne, w tym:	zł/rok	0	0	0	0	0	0	0	245 041	245 041	245 041	245 041	245 041	245 041	245 041	245 041	245 041
1	Wynagrodzenia i świadczenia na rzecz pracowników	zł/rok	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Energia elektryczna	zł/rok	0	0	0	0	0	0	0	22 427	22 427	22 427	22 427	22 427	22 427	22 427	22 427	22 427
3	Obsługa	zł/rok	0	0	0	0	0	0	0	21 555	21 555	21 555	21 555	21 555	21 555	21 555	21 555	21 555
4	Remonty, konserwacja	zł/rok	0	0	0	0	0	0	0	43 117	43 117	43 117	43 117	43 117	43 117	43 117	43 117	43 117
5	Podatek od nieruchomości	zł/rok	0	0	0	0	0	0	0	157 942	157 942	157 942	157 942	157 942	157 942	157 942	157 942	157 942
III	Prognoza ilości ścieków	m3/rok	0	0	0	0	0	0	0	66 529	66 529	66 529	66 529	66 529	66 529	66 529	66 529	66 529
IV	Współczynnik dyskontowy	-	1,000	0,926	0,857	0,794	0,735	0,681	0,630	0,583	0,540	0,500	0,463	0,429	0,397	0,368	0,340	0,315
V	Zdyskontowane nakłady i koszty	zł/rok	345 692	0	0	0	0	0	6 608 023	142 859	132 322	122 520	113 454	105 122	97 281	90 175	83 314	77 188
VI	Zdyskontowana ilość ścieków	m3/rok	0	0	0	0	0	0	0	38 786	35 925	33 264	30 803	28 541	26 412	24 483	22 620	20 956
VII	Suma zdyskontowanych kosztów	zł	8 601 614															
VIII	Suma zdyskontowanych ścieków	m3	447 405															
IX	DGC	zł/m3	19,23															

Koszty jednostkowe	Jedn.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Energia elektryczna	zł/m ³	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371
Obsługa	zł/m ³	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240
Remonty, konserwacja	zł/m ³	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481
RAZEM	zł/m ³	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092

Tabela 3. Obliczenia i wyniki analizy finansowej dla Obszaru Jajosty - Kolonia: Wariant I i Wariant III

L.p.		2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
I	Nakłady inwestycyjne, w tym:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dokumentacja Projektowa																
	Przepompownia																
	Rurociąg tłoczny																
	Rurociąg grawitacyjny																
II	Koszty eksploatacyjne, w tym:	245 041	245 041	245 041	245 041	245 041	245 041	245 041	245 041	245 041	245 041	245 041	245 041	245 041	245 041	245 041	245 041
1	Wynagrodzenia i świadczenia na rzecz pracowników	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Energia elektryczna	22 427	22 427	22 427	22 427	22 427	22 427	22 427	22 427	22 427	22 427	22 427	22 427	22 427	22 427	22 427	22 427
3	Obsługa	21 555	21 555	21 555	21 555	21 555	21 555	21 555	21 555	21 555	21 555	21 555	21 555	21 555	21 555	21 555	21 555
4	Remonty, konserwacja	43 117	43 117	43 117	43 117	43 117	43 117	43 117	43 117	43 117	43 117	43 117	43 117	43 117	43 117	43 117	43 117
5	Podatek od nieruchomości	157 942	157 942	157 942	157 942	157 942	157 942	157 942	157 942	157 942	157 942	157 942	157 942	157 942	157 942	157 942	157 942
III	Prognoza ilości ścieków	66 529	66 529	66 529	66 529	66 529	66 529	66 529	66 529	66 529	66 529	66 529	66 529	66 529	66 529	66 529	66 529
IV	Współczynnik dyskontowy	0,292	0,270	0,250	0,232	0,215	0,199	0,184	0,170	0,158	0,146	0,135	0,125	0,116	0,107	0,099	0,092
V	Zdyskontowane nakłady i koszty	71 552	66 161	61 260	56 849	52 684	48 763	45 088	41 657	38 716	35 776	33 081	30 630	28 425	26 219	24 259	22 544
VI	Zdyskontowana ilość ścieków	19 426	17 963	16 632	15 435	14 304	13 239	12 241	11 310	10 512	9 713	8 981	8 316	7 717	7 119	6 586	6 121
VII	Suma zdyskontowanych kosztów																
VIII	Suma zdyskontowanych ścieków																
IX	DGC																

	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Koszty jednostkowe																
Energia elektryczna	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371
Obsługa	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240
Remonty, konserwacja	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481
RAZEM	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092

Tabela 4. Obliczenia i wyniki analizy finansowej dla Obszaru Jajosty - Kolonia: Wariant II

L.p.		Jedn.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
I	Nakłady inwestycyjne, w tym:	zł	345 692	0	0	0	0	0	11 172 698	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dokumentacja Projektowa	zł	345 692	0	0	0	0	0	0									
	Przepompownia	zł	0	0	0	0	0	0	900 000									
	Rurociąg tłoczny	zł	0	0	0	0	0	0	1 249 098									
	Rurociąg grawitacyjny	zł	0	0	0	0	0	0	9 023 600									
II	Koszty eksploatacyjne, w tym:	zł/rok	0	0	0	0	0	0	0	267 571	267 571	267 571	267 571	267 571	267 571	267 571	267 571	267 571
1	Wynagrodzenia i świadczenia na rzecz pracowników	zł/rok	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Energia elektryczna	zł/rok	0	0	0	0	0	0	0	22 427	22 427	22 427	22 427	22 427	22 427	22 427	22 427	22 427
3	Obsługa	zł/rok	0	0	0	0	0	0	0	21 555	21 555	21 555	21 555	21 555	21 555	21 555	21 555	21 555
4	Remonty, konserwacja	zł/rok	0	0	0	0	0	0	0	43 117	43 117	43 117	43 117	43 117	43 117	43 117	43 117	43 117
5	Podatek od nieruchomości	zł/rok	0	0	0	0	0	0	0	180 472	180 472	180 472	180 472	180 472	180 472	180 472	180 472	180 472
III	Prognoza ilości ścieków	m3/rok	0	0	0	0	0	0	0	66 529	66 529	66 529	66 529	66 529	66 529	66 529	66 529	66 529
IV	Współczynnik dyskontowy	-	1,000	0,926	0,857	0,794	0,735	0,681	0,630	0,583	0,540	0,500	0,463	0,429	0,397	0,368	0,340	0,315
V	Zdyskontowane nakłady i koszty	zł/rok	345 692	0	0	0	0	0	7 038 800	155 994	144 488	133 785	123 885	114 788	106 226	98 466	90 974	84 285
VI	Zdyskontowana ilość ścieków	m3/rok	0	0	0	0	0	0	0	38 786	35 925	33 264	30 803	28 541	26 412	24 483	22 620	20 956
VII	Suma zdyskontowanych kosztów	zł	9 183 906															
VIII	Suma zdyskontowanych ścieków	m3	447 405															
IX	DGC	zł/m3	20,53															

Koszty jednostkowe	Jedn.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Energia elektryczna	zł/m ³	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371
Obsługa	zł/m ³	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240
Remonty, konserwacja	zł/m ³	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481
RAZEM	zł/m ³	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092

Tabela 4. Obliczenia i wyniki analizy finansowej dla Obszaru Jajosty - Kolonia: Wariant II

L.p.		2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
I	Nakłady inwestycyjne, w tym:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dokumentacja Projektowa																
	Przepompownia																
	Rurociąg tłoczny																
	Rurociąg grawitacyjny																
II	Koszty eksploatacyjne, w tym:	267 571	267 571	267 571	267 571	267 571	267 571	267 571	267 571	267 571	267 571	267 571	267 571	267 571	267 571	267 571	267 571
1	Wynagrodzenia i świadczenia na rzecz pracowników	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Energia elektryczna	22 427	22 427	22 427	22 427	22 427	22 427	22 427	22 427	22 427	22 427	22 427	22 427	22 427	22 427	22 427	22 427
3	Obsługa	21 555	21 555	21 555	21 555	21 555	21 555	21 555	21 555	21 555	21 555	21 555	21 555	21 555	21 555	21 555	21 555
4	Remonty, konserwacja	43 117	43 117	43 117	43 117	43 117	43 117	43 117	43 117	43 117	43 117	43 117	43 117	43 117	43 117	43 117	43 117
5	Podatek od nieruchomości	180 472	180 472	180 472	180 472	180 472	180 472	180 472	180 472	180 472	180 472	180 472	180 472	180 472	180 472	180 472	180 472
III	Prognoza ilości ścieków	66 529	66 529	66 529	66 529	66 529	66 529	66 529	66 529	66 529	66 529	66 529	66 529	66 529	66 529	66 529	66 529
IV	Współczynnik dyskontowy	0,292	0,270	0,250	0,232	0,215	0,199	0,184	0,170	0,158	0,146	0,135	0,125	0,116	0,107	0,099	0,092
V	Zdyskontowane nakłady i koszty	78 131	72 244	66 893	62 076	57 528	53 247	49 233	45 487	42 276	39 065	36 122	33 446	31 038	28 630	26 490	24 617
VI	Zdyskontowana ilość ścieków	19 426	17 963	16 632	15 435	14 304	13 239	12 241	11 310	10 512	9 713	8 981	8 316	7 717	7 119	6 586	6 121
VII	Suma zdyskontowanych kosztów																
VIII	Suma zdyskontowanych ścieków																
IX	DGC																

Koszty jednostkowe	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Energia elektryczna	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371	0,3371
Obsługa	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240
Remonty, konserwacja	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481	0,6481
RAZEM	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092	1,3092

Uzasadnienie

W roku 2014 weszła w życie nowelizacja Prawa wodnego, która wprowadziła definicję aglomeracji spójną z zapisami Dyrektywy Rady 91/271/EWG z dnia 21 maja 1991 roku, będącej podstawowym aktem prawnym Unii Europejskiej w zakresie oczyszczania ścieków komunalnych. Dyrektywa ta nakłada obowiązek wyposażenia wszystkich aglomeracji w systemy kanalizacji zbiorczej i oczyszczalnie ścieków zapewniające oczyszczanie zgodne z obowiązującymi normami oraz odpowiednie zagospodarowanie w środowisku osadów ściekowych. Ponadto zmieniono również Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie sposobu wyznaczania obszaru i granic aglomeracji, a w związku z nowelizacją Prawa wodnego projektowane są również zmiany w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. W projekcie tym zakłada się zwiększenie wymagań odnośnie poziomu oczyszczania substancji biogennej dla oczyszczalni powyżej 10 000 RLM. Zmiany te wymusiły konieczność aktualizacji planów aglomeracji w całym kraju, w tym także w Bieruniu, na terenie którego wyznaczone zostały trzy aglomeracje.

Każdy proces wyznaczania lub aktualizacji aglomeracji powinien opierać się na wiedzy pozyskanej z dokumentów strategicznych determinujących sposób rozwoju aglomeracji. Jednym z takich dokumentów jest wymieniona w Wytocznych do tworzenia i zmiany aglomeracji opracowanych i opublikowanych przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej koncepcja rozwiązania gospodarki ściekowej na terenie gminy stanowiąca przedmiot uchwały. W ramach przedmiotowej koncepcji dokonano analizy planowanych do realizacji inwestycji w zakresie gospodarki ściekowej na terenie gminy Bieruń. Na podstawie przeprowadzonej analizy wielowariantowej wskazano najlepsze do realizacji warianty z podaniem ich zakresu rzeczowo - finansowego.

Wszystkie zamierzenia inwestycyjne rozpatrywano w kontekście wyznaczenia nowych obszarów aglomeracji na terenie gminy. Na podstawie przeprowadzonej analizy zalekomendowano pozostawienie trzech aglomeracji z trzema odrębnymi systemami odbioru i oczyszczania ścieków komunalnych. Z punktu widzenia wypełnienia wymagań stawianych aglomeracjom przez KPOŚK oraz Dyrektywę ściekową i Prawo wodne jako zadanie o najwyższym priorytecie wskazano przebudowę oczyszczalni ścieków przy ul. Soleckiej, która na chwilę obecną nie spełnia tych wymagań. Ograniczenie zakresu aglomeracji do sieci istniejącej i będącej w trakcie realizacji oraz realizacja inwestycji przebudowy OS Solecka pozwoli na spełnienie wymagań KPOŚK przez wszystkie aglomeracje znajdujące się na terenie gminy.