

**UCHWAŁA NR IX/1/2017  
RADY MIEJSKIEJ W BIERUNIU**

z dnia 31 sierpnia 2017 r.

**w sprawie przyjęcia do realizacji "Koncepcji programowo-przestrzennej wskazującej docelowy zasięg systemu kanalizacji sanitarnej w Bieruniu"**

Na podstawie art. 7 ust. 1 pkt 3, art. 18 ust. 2 pkt 6 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz.U. z 2016 r., poz. 446 z późn. zm.), na wniosek Burmistrza Miasta Bierunia,

**RADA MIEJSKA W BIERUNIU  
uchwała:**

§ 1. Przyjmuje do realizacji "Koncepcję programowo-przestrzenną wskazującą docelowy zasięg systemu kanalizacji sanitarnej w Bieruniu", stanowiącą Załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierzyć Burmistrzowi Miasta Bierunia.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.


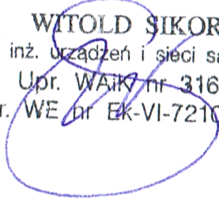
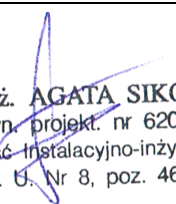
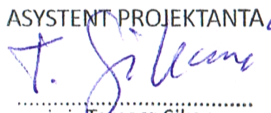
Przewodniczący Rady  
Miejskiej

**Marcin Nyga**

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr IX/1/2017

Rady Miejskiej w Bieruniu

z dnia 31 sierpnia 2017 r.

<b>Biuro Projektowo - Handlowe „EKOPROJEKT”</b>  41-811 Zabrze, ul. Żurawia 1, Regon 272671670, NIP 648-100-90-34 Fax 32 275 65 11    Tel 603 60 71 22    e-mail: ekoprojekt@ekoprojekt.com.pl	
Zleceniodawca: <b>Bieruńskie Przedsiębiorstwo Inżynierii Komunalnej Sp. z o.o.</b> <b>ul. Jagiełły 13, 43-155 Bieruń</b>	
Temat opracowania:  <b>Koncepcja programowo- przestrzenna wskazująca docelowy zasięg systemu kanalizacji sanitarnej w Bieruniu</b>	
Podstawowy zespół autorski:	
<b>mgr inż. Witold Sikora</b> Uprawnienia nr: 316/94 i Ek-VI-7210/588/94	<b>WITOLD SIKORA</b> mgr inż. Urządzeń i sieci sanitarnych Upr. WAtK nr 316/94 Upr. WE nr Ek-VI-7210/588/94 
<b>mgr inż. Agata Sikora</b> Uprawnienia nr: 620/92	<b>mgr inż. AGATA SIKORA</b> uprawn. projekt. nr 620/92 Specjalność Instalacyjno-inżynierska (Dz. U. Nr 8, poz. 46) 
<b>inż. Tomasz Sikora</b>	ASYSTENT PROJEKTANTA  ..... inż. Tomasz Sikora
Data opracowania: <b>kwiecień 2017 r.</b>	



## SPIS TREŚCI

1.	Część ogólna.....	3
1.1.	Zleceniodawca i autor opracowania .....	3
1.2.	Podstawy opracowania .....	3
1.3.	Cel i zakres opracowania .....	4
2.	Systemy kanalizacji sanitarnej w gminie miejskiej Bieruń – stan istniejący.....	5
2.1.	Charakterystyka aktualnie funkcjonujących systemów kanalizacji sanitarnej w gminie miejskiej Bieruń.....	5
2.2.	Bilans ścieków dla gminy miejskiej Bieruń .....	24
2.2.	Analiza wykonanych, a nie zrealizowanych opracowań koncepcyjnych i projektowych z zakresu gospodarki ściekami sanitarnymi dla gminy miejskiej Bieruń .....	28
3.	Systemy kanalizacji sanitarnej w gminie miejskiej Bieruń – stan docelowy .....	34
3.1.	Wskazanie docelowych rozwiązań dla systemów kanalizacji sanitarnej w gminie miejskiej Bieruń – rozwój sieci kanalizacyjnych .....	34
3.2.	Ogólna analiza technologiczna oczyszczalni ścieków w kontekście docelowych rozwiązań dla systemów kanalizacji sanitarnej w gminie miejskiej Bieruń .....	49
3.3.	Wskazanie docelowych rozwiązań dla systemów kanalizacji sanitarnej w gminie miejskiej Bieruń – wyodrębnienie obszarów, dla których nie jest uzasadniona budowa sieci kanalizacyjnych (obszarów nieskanalizowanych) .....	52
4.	Proponowane rozwiązania techniczne dla obszarów skanalizowanych i nieskanalizowanych gminy miejskiej Bieruń .....	56
4.1.	Proponowane metody, materiały i urządzenia dla obszarów przewidzianych do skanalizowania .....	56
4.2.	Przegląd metod i urządzeń oczyszczania ścieków sanitarnych dla obszarów nieskanalizowanych.....	65
4.3.	Obowiązujące wymagania formalne i prawne dotyczące oczyszczania ścieków sanitarnych powstających w obszarach nieskanalizowanych .....	71
4.4.	Zbiorcze zestawienie inwestycji służących do rozwiązania problemu utylizacji ścieków sanitarnych powstających na obszarach nieskanalizowanych .....	75
5.	Zestawienie szacunkowych kosztów inwestycyjnych dla rozwiązań technicznych proponowanych dla obszarów nieskanalizowanych gminy miejskiej Bieruń .....	79
6.	Wstępny harmonogram rzeczowo-finansowy dla rozwiązań technicznych proponowanych dla obszarów nieskanalizowanych gminy miejskiej Bieruń .....	90
7.	Podsumowanie i wnioski.....	91
8.	Załączniki .....	95



# 1. Część ogólna

## 1.1. Zleceniodawca i autor opracowania

Zleceniodawca: Bieruńskie Przedsiębiorstwo Inżynierii Komunalnej Sp. z o. o.  
ul. Jagiełły 13, 43-155 Bieruń

Autor: Biuro Projektowo-Handlowe „Ekoprojekt”, Witold Sikora  
ul. Żurawia 1, 41-811 Zabrze.

## 1.2. Podstawy opracowania

Formalną podstawą opracowania jest zlecenie Bieruńskiego Przedsiębiorstwa Inżynierii Komunalnej Sp. z o.o., ul. Jagiełły 13, 43-155 Bieruń. Do wykonania koncepcji wykorzystano następujące opracowania i materiały:

- Inwentaryzacje powykonawcze i projekty budowlane kanalizacji sanitarnej udostępnione przez Zleceniodawcę oraz Urząd Miejski.
- Zestawienia zinwentaryzowanych zbiorników bezodpływowych i przydomowych oczyszczalni ścieków udostępnione przez Zleceniodawcę oraz Urząd Miejski.
- Uchwały aglomeracyjne dla trzech bieruńskich aglomeracji.
- Opracowanie pn.: „Koncepcja gospodarki ściekowej na terenie gminy Bieruń z określeniem zadań priorytetowych opracowana w ramach zadania: Aktualizacja obszarów i granic aglomeracji położonych na terenie gminy Bieruń”, autor: GIG Katowice, data opracowania: grudzień 2014 r.
- Projekt budowlano-wykonawczy pn.: „Budowa kanalizacji sanitarnej Ściernie w Bieruniu”, autor: Projektowanie mgr inż. Marek Galiński z Poznania, data wykonania: wrzesień 2011 r.
- Projekt budowlano-wykonawczy pn.: „Budowa kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-ciśnieniowej wraz z przepompowniami i przyłączami domowymi w dzielnicy Jajosty-Kolonia w Bieruniu”, autor: Biuro Inwestycyjne ARGO s.c. z Tychów, data wykonania: II kwartał 2012 r.
- Projekt budowlano-wykonawczy pn.: „Budowa kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Mieszka I w Bieruniu Nowym - rozbudowa sieci istniejącej”, autor: BPIRIE „Środowisko” Teresa Szendoł z Bielska-Białej, data opracowania: wrzesień 2014 r.
- Informacje zabrane w trakcie wizji lokalnej.
- Obowiązujące przepisy.





### 1.3. Cel i zakres opracowania

Niniejsza koncepcja obejmuje:

- analizę stanu istniejącego w zakresie skanalizowania miasta Bieruń wraz z inwentaryzacją zbiorników bezodpływowych i oczyszczalni przydomowych,
- wytypowanie obszarów, dla których dopuszcza się zastosowanie oczyszczalni przydomowych,
- wytypowanie obszarów, dla których dopuszcza się wyłącznie zastosowanie zbiorników bezodpływowych,
- wytypowanie obszarów, dla których przewiduje się ich skanalizowanie i włączenie do istniejących sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowanych w aglomeracjach bieruńskich,
- wstępną analizę możliwości dociążenia istniejących oczyszczalni ścieków w poszczególnych aglomeracjach bieruńskich,
- opis metod technicznych wykonania zbiorników bezodpływowych, oczyszczalni przydomowych oraz kanalizacji sanitarnej,
- określenie szacunkowych kosztów inwestycyjnych dla obszarów, dla których planuje się wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej,
- wstępny, założeniowy harmonogram realizacji inwestycji w obszarach, dla których planuje się wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej.



## **2. Systemy kanalizacji sanitarnej w gminie miejskiej Bieruń – stan istniejący**

### **2.1. Charakterystyka aktualnie funkcjonujących systemów kanalizacji sanitarnej w gminie miejskiej Bieruń**

Gospodarką ściekową w Bieruniu zarządza Bieruńskie Przedsiębiorstwo Inżynierii Komunalnej Sp. z o.o. (BPIK Sp. z o.o.). Przedsiębiorstwo prowadzi działalność na terenie gminy miejskiej Bieruń i na tym obszarze utrzymuje sieci kanalizacyjne grawitacyjne, tłoczne, pompownie oraz trzy oczyszczalnie ścieków:

- oczyszczalnię ścieków Chemików, zlokalizowaną przy ul. Chemików w Bieruniu,
- oczyszczalnię ścieków Jagiełły, zlokalizowaną przy ul. Jagiełły w Bieruniu,
- oczyszczalnię ścieków Solecka, zlokalizowaną przy ul. Soleckiej w Bieruniu.

Na terenie gminy miejskiej Bieruń wyznaczone zostały trzy aglomeracje:

- Aglomeracja Bieruń I o równoważnej liczbie mieszkańców 14 310 RLM, z oczyszczalnią ścieków komunalnych zlokalizowaną w miejscowości Bieruń przy ul. Chemików (Uchwała Nr V/26/23/2016 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 29 sierpnia 2016 r. w sprawie wyznaczenia Aglomeracji Bieruń I).
- Aglomeracja Bieruń II o równoważnej liczbie mieszkańców 5 372 RLM, z oczyszczalnią ścieków komunalnych zlokalizowaną w miejscowości Bieruń przy ul. Jagiełły (Uchwała Nr V/14/8/2015 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 26 października 2015 r. w sprawie wyznaczenia Aglomeracji Bieruń II).
- Aglomeracja Bieruń III o równoważnej liczbie mieszkańców 10 310 RLM, z oczyszczalnią ścieków komunalnych zlokalizowaną w miejscowości Bieruń przy ul. Soleckiej (Uchwała Nr V/14/9/2015 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 26 października 2015 r. w sprawie wyznaczenia Aglomeracji Bieruń III).

Gmina miejska Bieruń jest skanalizowana w około 95 %.

Na obszarze gminy miejskiej Bieruń zlokalizowanych jest około 122 km sieci kanalizacji sanitarnej. Na terenie Bierunia znajduje się również 21 km sieci kanalizacji deszczowej, która w większości jest własnością gminy miejskiej Bieruń. Sieć w większości znajduje się w centrum miasta.

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



**Tabela 2.1-1** Zestawienie długości sieci kanalizacyjnej sanitarnej na terenie gminy miejskiej Bieruń w rozbiu na poszczególne aglomeracje

Aglomeracja	Długość sieci kanalizacji sanitarnej [km]
Aglomeracja Bieruń I	66,7
Aglomeracja Bieruń II	25,6
Aglomeracja Bieruń III	29,7
<b>Razem</b>	<b>122,0</b>

Źródło: Wnioski aglomeracyjne

Na sieciach kanalizacji sanitarnej zlokalizowanych jest 51 przepompowni ścieków. Poniżej przedstawiono lokalizacje przepompowni w podziale na poszczególne aglomeracje.

**Aglomeracja Bieruń I.** Sieć kanalizacyjna w Aglomeracji Bieruń I wyposażona jest w 26 przepompowni ścieków:

- 1 przy ul. Łowickiej,
- 1 przy ul. Licealnej,
- 1 przy ul. Marcina,
- 1 przy ul. Żwirki i Wigury,
- 1 przy ul. Polnej,
- 1 przy ul. Kopcowej,
- 3 przy ul. Borowinowej,
- 3 przy ul. Krakowskiej,
- 2 przy ul. Gołysowej,
- 1 przy ul. Kolejowej,
- 1 przy ul. Wylotowej,
- 1 przy ul. Ks. Kudery,
- 1 przy ul. Za Kopcem,
- 3 przy ul. Wita,
- 2 przy ul. Chemików,
- 1 przy ul. Kadłubowej,
- 1 przy ul. Ks. Trochy,



- 1 przy ul. Ks. Macierzyńskiego.

**Aglomeracja Bieruń II.** Sieć kanalizacyjna w Aglomeracji Bieruń II wyposażona jest w 15 przepompowni ścieków:

- 2 przy ul. Krupniczej,
- 2 przy ul. Warszawskiej,
- 1 przy ul. Barbórki,
- 1 przy ul. Budzyńskiej,
- 1 przy ul. Jagiełły,
- 2 przy ul. Dolomitowej,
- 1 przy ul. Wapiennej,
- 1 przy ul. Bazaltowej,
- 2 przy ul. Kamiennej,
- 1 przy ul. Bogusławskiego,
- 1 przy ul. Piaskowcowej.

**Aglomeracja Bieruń III.** Sieć kanalizacyjna w Aglomeracji Bieruń III wyposażona jest w 10 przepompowni ścieków:

- 2 przy ul. Warszawskiej,
- 1 przy ul. Skowronków,
- 1 przy ul. Prywatnej,
- 2 przy ul. Równoległej,
- 1 przy ul. Dyrdy,
- 1 przy ul. Sadowej,
- 1 przy ul. Przyjaźni,
- 1 przy ul. Mielęckiego.

Każda z aglomeracji wyznaczonych na terenie gminy miejskiej Bieruń posiada własną oczyszczalnię ścieków. Opis oczyszczalni zamieszczono poniżej.

**Oczyszczalnia Ścieków przy ulicy Chemików (Aglomeracja Bieruń I).** Oczyszczalnia 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.6341.33.2015 z dnia 01.02.2016 r. wydane przez Starostwo Powiatowe w Bieruniu z datą obowiązywania do dnia 31.12.2017 r.

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

W 1998 roku Urząd Miejski w Bieruniu zlecił wykonanie projektu rozbudowy oczyszczalni, która miała być przystosowana do oczyszczania ścieków z terenu części gminy miejskiej Bieruń oraz z ZTS ERG-Bieruń S.A. Docelowa wydajność oczyszczalni miała wynosić 1500 m<sup>3</sup>/d (2 x 750 m<sup>3</sup>/d). Oczyszczalnia została rozbudowana w latach 2000 – 2001 do wydajności 750 m<sup>3</sup>/d. Po rozbudowie oczyszczalnia stała się własnością Bieruńskiego Przedsiębiorstwa Inżynierii Komunalnej Sp. z o.o.

Następnie, w 2009 roku rozpoczęto przedsięwzięcie inwestycyjne polegające na budowie spójnego systemu oczyszczania ścieków z terenów gminy miejskiej Bieruń, uwzględniającego również odbiór ścieków z istniejących 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).

Zamierzenie inwestycyjne zostało zrealizowane w roku 2011 i zwiększyło przepustowość oczyszczalni do  $Q_{\text{śrd.}} = 1040 \text{ m}^3/\text{d}$  (RLM = 13 500). Są to wielkości projektowe.

Oczyszczone ścieki komunalne są wprowadzane rurociągiem Ø 315 mm do rzeki Gostynki w km 6+900.

Oczyszczalnia składa się z następujących obiektów:

- budynek obsługi z rozdzielnią i sterownią,
- węzeł wstępnego oczyszczania (krata, pompownie ścieków, zbiornik buforowy, pomieszczenie magazynowe odpadów),
- stopień biologicznego oczyszczania - bioreaktor, komory denitryfikacji i nityfikacji,
- stacja odwadniania osadów,
- węzeł ścieków dowożonych,
- zbiornik retencyjny ścieków.

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<sup>0</sup>,
- rozdrabniarki w komorach czerpnych pompowni I<sup>0</sup> ścieków surowych – rozdrabnianie skrutek zawartych w ściekach dopływających do oczyszczalni,
- pompy zatapialne ścieków surowych w komorach czerpnych pompowni I<sup>0</sup> – pompowanie ścieków surowych z komory czerpnej na zblokowane urządzenie do mechanicznego oczyszczania, możliwość pompowania ścieków z pompowni I<sup>0</sup> bezpośrednio do zbiornika retencyjnego – awaryjne obejście stopnia mechanicznego,
- zblokowane urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieków w układzie sito po separacji skrutek (sitiopaskownik z odtłuszczaczem) – usuwanie ze ścieków zawiesiny mineralnej, skrutek oraz tłuszczy.

- **zaplecze retencyjne:**

- zbiornik retencyjny wraz z pompami ścieków oczyszczonych mechanicznie w pompowniach procesowych II<sup>o</sup> – 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:**

- leje osadników wtórnych: 99% uwodnienia,
- wydzielona komora stabilizacji tlenowej w fazie sedymentacji 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,

- **zagęszczanie osadu** (zmniejszenie objętości osadu, oddzielenie od osadu znacznej części wody osadowej, a tym samym zmniejszenie jego uwodnienia),

- **proces odwadniania mechanicznego** – usunięcie wody kapilarnej z ustabilizowanych osadów ściekowych – zespół odwadniania osadów ściekowych z prasą osadową i układem dozowania polielektrolitu: 80% 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 zatruc osadu poprzez wyprzedzające podjęcie środków zaradczych: zmianę napowietrzania, przerwanie przyjmowania ścieków dowożonych, przyspieszone wyprowadzenie chorego osadu z procesu, stosowanie polielektrolitów, wapna, podchlorynu sodu, zmiana dawki PIX, itd.

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 odbierany jest przez firmę HILKIM Sp. z o.o. z Rudy Śląskiej.

**Oczyszczalnia Ścieków przy ulicy Jagiełły (Aglomeracja Bieruń II).** Oczyszczalnia zlokalizowana jest w Bieruniu Nowym przy ul. Jagiełły. Jest to oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna, działająca na zasadzie osadu czynnego z usuwaniem biogenów.

Oczyszczalnia posiada aktualne pozwolenie wodnoprawne nr ŚR.6341.43.2016 wydane decyzją Starosty Powiatowego z dnia 04.01.2017 r. z datą obowiązywania do dnia 31.12.2026 r.

Projektowe RLM oczyszczalni wynosi 6 907, a średnia przepustowość  $Q_{\text{śrd}} = 600 \text{ m}^3/\text{d}$ . Teren zlewni oczyszczalni ścieków obejmuje południową i środkowowschodnią część Bierunia. Oczyszczone ścieki odprowadzane są w sposób ciągły do potoku Bijasowickiego w km 1+996 i przepompowni melioracyjnej.

Oczyszczalnia składa się z następujących obiektów:

- budynku administracyjnego,
- bloku technologicznego,
- stacji dmuchaw,
- stacji zlewnej,
- stacji pras,
- zbiornika osadu.

Ścieki w celu oczyszczenia poddawane są procesom mechanicznym oraz biologicznym. Proces oczyszczania bazuje na metodzie osadu czynnego z usuwaniem biogenów. Dopływające ścieki kierowane są na piaskownik, a następnie na kratę. Skratki zarówno z separatora piasku jak i z krat kierowane są wspólnie na prasę śrubową i dalej 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. 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 m x 5,1 m, gdzie prowadzi się stabilizację tlenową i zagęszczenie osadu. W zbiorniku zainstalowany jest ruszt napowietrzający w celu wymieszania zawartości zbiornika oraz dostarczenia odpowiedniej ilości tlenu.

Osad nadmierny zgromadzony w zbiorniku osadu zostaje przetłoczony na prasę taśmową 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 m<sup>3</sup> z uchylną klapą lub bezpośrednio na przyczepę, po czym przewożony zostaje na oczyszczalnię przy ul. Soleckiej.

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 (dwa bloki technologiczne) z przeróbką osadów:**

- 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 o średnicy 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 nityfikacji. Równomierne wymieszanie ścieków z osadem zapewnione jest poprzez zastosowanie w komorze mieszadła o średnicy 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 O<sub>2</sub>/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 nityfikacji – 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 nityfikacji do komory denitryfikacji zastosowano pompę zatapialną.
- 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 głębokości 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.

- 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 m<sup>3</sup> 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, 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.

**Oczyszczalnia Ścieków przy ulicy Soleckiej (Aglomeracja Bieruń III).** Oczyszczalnia zlokalizowana jest w Bieruniu Nowym przy ul. Soleckiej. Jest to oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna, działająca na zasadzie osadu czynnego z usuwaniem biogenów.

Oczyszczalnia posiada aktualne pozwolenie wodnoprawne nr ŚR.6241.30.2015 wydane decyzją Starosty Powiatowego z dnia 08.01.2015 r. z datą obowiązywania do dnia 31.12.2018 r.

Projektowe RLM oczyszczalni wynosi 7 800, a średnia przepustowość  $Q_{\text{śrd}} = 1800 \text{ m}^3/\text{d}$ . Oczyszczone ścieki odprowadzane są do urządzenia wodnego (rowu „C” z rowu



cyrkulacyjnego R1 –  $Q_{\max d} = 500 \text{ m}^3/\text{d}$  i do rowu „D” z rowu cyrkulacyjnego R3 –  $Q_{\max d} = 1\,300 \text{ m}^3/\text{d}$ ).

Oczyszczalnia składa się z następujących obiektów:

- kraty z mechanicznym usuwaniem skratek,
- piaskownika poziomego, dwukomorowego, napowietrzanego z mechanicznym zagęszczaniem piasku,
- trzech rowów cyrkulacyjnych z osadem czynnym i szczotkami natleniającymi,
- trzech studni osadowych,
- trzech studni spustowych,
- poletka do suszenia osadu,
- wiaty do kompostowania osadu,
- budynku socjalno-magazynowego,
- budynku przepompowni.

Odbiornikiem ścieków jest Potok Goławiecki (km 3+000), lewobrzeżny dopływ rzeki Wisły.

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 wiatą, a następnie razem ze skratkami i piaskiem odbierany jest przez firmę HILKIM Sp. z o.o. z Rudy Śląskiej. Umowa zawarta została 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 zostało zainstalowane w 2013r. 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: przenośnika ślimakowego skośnego zanieczyszczeń grubych U-250/200 L=4500 mm (transporter piasku skośny), przenośnika ślimakowego poziomego zanieczyszczeń grubych U-250/200 L=4500 mm (transporter piasku poziomy nadkanałowy), instalacji napowietrzającej (bez kompresora), pompy do odwodnienia komory silnika, szafy sterowniczej, ogrzewania zewnętrznego (instalacja posiada układ zasilania instalacji grzewczej transporterów w zależności od temperatury otoczenia).

- **Układ mechaniczny II (rezerwowy):**

- krata z mechanicznym usuwaniem skratek – służy do usuwania ze ścieków większych ciał zawieszonych, wleczonych i pływających tzw. skratek. 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 rozdzielenia 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 i osadowy:**

- 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 m<sup>3</sup>, zabudowanych jest na każdym 6 walców klatkowych 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 m<sup>3</sup>. Na rowie pracuje 12 sztuk walców napowietrzających, po dwa w sekcji. 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 rozprawdzająca osad są nieczynne – w złym stanie technicznym.
- wiata do kompostowania osadu – służyła do kompostowania osadu. Podłogo wiaty wyłożone jest płytami betonowymi. Wiata obecnie jest nieużywana.
- budynek socjalno-magazynowy,
- budynek przepompowni.

Oczyszczalnia wymaga modernizacji, w chwili obecnej rozstrzygany jest przetarg na wybór wykonawcy robót.

Na nieskanalizowanym terenie gminy miejskiej Bieruń ścieki gromadzone są w zbiornikach bezodpływowych i dowożone do oczyszczalni ścieków, a także obsługiwane przez przydomowe oczyszczalnie ścieków.

W poniższej **tabeli 2.1-2** zestawiono istniejące, zinwentaryzowane przydomowe oczyszczalnie ścieków, a w **tabeli 2.1-3** zinwentaryzowane zbiorniki bezodpływowe (szamba).

**Tabela 2.1-2** Zestawienie zinwentaryzowanych przydomowych oczyszczalni ścieków  
terenie gminy miejskiej Bieruń

Lp.	Adres	Opis
1	Ul. Barańcowa 68	Oczyszczalnia przydomowa
2	Ul. Bazaltowa 7a	Oczyszczalnia przydomowa
3	Ul. Bazaltowa 13L	Oczyszczalnia przydomowa
4	Ul. Bazaltowa 13H	Oczyszczalnia przydomowa
5	Ul. Bazaltowa 13J	Oczyszczalnia przydomowa
6	Ul. Bijasowicka 31	Oczyszczalnia przydomowa
7	Ul. Bijasowicka 35	Oczyszczalnia przydomowa
8	Ul. Bijasowicka 40	Oczyszczalnia przydomowa
9	Ul. Wojciecha Bogusławskiego 82	Oczyszczalnia przydomowa
10	Ul. Bohaterów Westerplatte 14	Oczyszczalnia przydomowa
11	Ul. Bohaterów Westerplatte 107	Oczyszczalnia przydomowa
12	Ul. Bojszowska 147	Oczyszczalnia przydomowa
13	Ul. Bojszowska 149	Oczyszczalnia przydomowa
14	Ul. Bojszowska 157	Oczyszczalnia przydomowa
15	Ul. Bojszowska 160	Oczyszczalnia przydomowa
16	Ul. Bojszowska 162	Oczyszczalnia przydomowa
17	Ul. Bojszowska 163	Oczyszczalnia przydomowa
18	Ul. Bojszowska 169	Oczyszczalnia przydomowa
19	Ul. Bojszowska 177	Oczyszczalnia przydomowa
20	Ul. Bojszowska 180	Oczyszczalnia przydomowa
21	Ul. Bojszowska 183	Oczyszczalnia przydomowa
22	Ul. Bojszowska 185	Oczyszczalnia przydomowa
23	Ul. Bojszowska 195	Oczyszczalnia przydomowa
24	Ul. Bojszowska 199	Oczyszczalnia przydomowa
25	Ul. Bojszowska 205	Oczyszczalnia przydomowa
26	Ul. Bojszowska 207	Oczyszczalnia przydomowa
27	Ul. Borowinowa 17a	Oczyszczalnia przydomowa
28	Ul. Borowinowa 17b	Oczyszczalnia przydomowa
29	Ul. Borowinowa 31	Oczyszczalnia przydomowa
30	Ul. Bratków 11	Oczyszczalnia przydomowa
31	Ul. Justyny Budzyńskiej 41	Oczyszczalnia przydomowa



Lp.	Adres	Opis
32	Ul. Chabrowa 13	Oczyszczalnia przydomowa
33	Ul. Chemików 5	Oczyszczalnia przydomowa
34	Ul. Dąbrówki 35	Oczyszczalnia przydomowa
35	Ul. Dojazdowa 2	Oczyszczalnia przydomowa
36	Ul. Dojazdowa 10	Oczyszczalnia przydomowa
37	Ul. Domy Polne 3a	Oczyszczalnia przydomowa
38	Ul. Domy Polne 5D	Oczyszczalnia przydomowa
39	Ul. Domy Polne 8A	Oczyszczalnia przydomowa
40	Ul. Domy Polne 17a	Oczyszczalnia przydomowa
41	Ul. Kamienna 18	Oczyszczalnia przydomowa
42	Ul. Kamienna 42	Oczyszczalnia przydomowa
43	Ul. Kamienna 44	Oczyszczalnia przydomowa
44	Ul. Kolonia Leśna 15	Oczyszczalnia przydomowa
45	Ul. Kopańska 61	Oczyszczalnia przydomowa
46	Ul. Krakowska 56b	Oczyszczalnia przydomowa
47	Ul. Krakowska 56c	Oczyszczalnia przydomowa
48	Ul. Krakowska 71	Oczyszczalnia przydomowa
49	Ul. Majowa 25B	Oczyszczalnia przydomowa
50	Ul. Marcina 48	Oczyszczalnia przydomowa
51	Ul. Marcina 48a	Oczyszczalnia przydomowa
52	Ul. Andrzeja Mielęckiego 5	Oczyszczalnia przydomowa
53	Ul. Andrzeja Mielęckiego 80	Oczyszczalnia przydomowa
54	Ul. Andrzeja Mielęckiego 82	Oczyszczalnia przydomowa
55	Ul. Andrzeja Mielęckiego 84	Oczyszczalnia przydomowa
56	Ul. Miodowa 13	Oczyszczalnia przydomowa
57	Ul. Okrężna 15	Oczyszczalnia przydomowa
58	Ul. Okrężna 17	Oczyszczalnia przydomowa
59	Ul. Okrężna 31	Oczyszczalnia przydomowa
60	Osiedle Wygoda 1	Oczyszczalnia przydomowa
61	Ul. Oświęcimska 338	Oczyszczalnia przydomowa
62	Ul. Oświęcimska 342	Oczyszczalnia przydomowa
63	Ul. Oświęcimska 346	Oczyszczalnia przydomowa
64	Ul. Oświęcimska 360	Oczyszczalnia przydomowa





Lp.	Adres	Opis
65	Ul. Oświęcimska 362	Oczyszczalnia przydomowa
66	Ul. Oświęcimska 372	Oczyszczalnia przydomowa
67	Ul. Oświęcimska 374	Oczyszczalnia przydomowa
68	Ul. Peryferyjna 2	Oczyszczalnia przydomowa
69	Ul. Peryferyjna 4	Oczyszczalnia przydomowa
70	Ul. Peryferyjna 9	Oczyszczalnia przydomowa
71	Ul. Peryferyjna 11B	Oczyszczalnia przydomowa
72	Ul. Peryferyjna 15	Oczyszczalnia przydomowa
73	Ul. Peryferyjna 22	Oczyszczalnia przydomowa
74	Ul. Piaskowcowa 20	Oczyszczalnia przydomowa
75	Ul. Potokowa 3	Oczyszczalnia przydomowa
76	Ul. Rubinowa 34	Oczyszczalnia przydomowa
77	Ul. Skowronków 1B	Oczyszczalnia przydomowa
78	Ul. Skrajna 4	Oczyszczalnia przydomowa
79	Ul. Sosnowa 9	Oczyszczalnia przydomowa
80	Ul. Sosnowa 13	Oczyszczalnia przydomowa
81	Ul. Szłaku Solnego 19	Oczyszczalnia przydomowa
82	Ul. Szłaku Solnego 20	Oczyszczalnia przydomowa
83	Ul. Szybowa 1g	Oczyszczalnia przydomowa
84	Ul. Szybowa 5	Oczyszczalnia przydomowa
85	Ul. Szybowa 6h	Oczyszczalnia przydomowa
86	Ul. Szybowa 8	Oczyszczalnia przydomowa
87	Ul. Szybowa 20B	Oczyszczalnia przydomowa
88	Ul. Szynowa 18e	Oczyszczalnia przydomowa
89	Ul. Turystyczna 10	Oczyszczalnia przydomowa
90	Ul. Warszawska 131	Oczyszczalnia przydomowa
91	Ul. Warszawska 245	Oczyszczalnia przydomowa
92	Ul. Wiśłana 7a	Oczyszczalnia przydomowa
93	Ul. Wspólna 15	Oczyszczalnia przydomowa
94	Ul. Władysława Jagiełły 45	Oczyszczalnia przydomowa
95	Ul. Władysława Jagiełły 57	Oczyszczalnia przydomowa
96	Ul. Władysława Jagiełły 88	Oczyszczalnia przydomowa
97	Ul. Zarzyna 39	Oczyszczalnia przydomowa



Lp.	Adres	Opis
98	Ul. Świerczyniecka 36	Oczyszczalnia przydomowa
99	Ul. Świerczyniecka 38	Oczyszczalnia przydomowa
100	Ul. Świerczyniecka 40	Oczyszczalnia przydomowa
101	Ul. Świerczyniecka 47	Oczyszczalnia przydomowa
102	Ul. Świerczyniecka 53	Oczyszczalnia przydomowa
103	Ul. Żywiczna 4	Oczyszczalnia przydomowa
104	Ul. Żywiczna 10	Oczyszczalnia przydomowa
105	Ul. Żywiczna 12	Oczyszczalnia przydomowa
106	Ul. Żywiczna 24	Oczyszczalnia przydomowa

**Tabela 2.1-3** Zestawienie zinwentaryzowanych zbiorników bezodpływowych (szambo) na terenie gminy miejskiej Bieruń

Lp.	Adres	Opis
1	Ul. Wojciecha Bogusławskiego 34	Szambo
2	Ul. Bojszowska 33	Szambo
3	Ul. Bojszowska 135	Szambo
4	Ul. Bojszowska 138	Szambo
5	Ul. Bojszowska 145A	Szambo
6	Ul. Bojszowska 147	Szambo
7	Ul. Bojszowska 153	Szambo
8	Ul. Bojszowska 168	Szambo
9	Ul. Bojszowska 180	Szambo
10	Ul. Bojszowska 188	Szambo
11	Ul. Bojszowska 184c	Szambo
12	Ul. Bojszowska 200	Szambo
13	Ul. Bojszowska 207	Szambo
14	Ul. Bojszowska 214 (ZAJAZD JAJOSTY)	Szambo
15	Ul. Bojszowska 219	Szambo
16	Ul. Borowinowa 21	Szambo
17	Ul. Borowinowa 21d	Szambo
18	Ul. Borowinowa 29	Szambo
19	Ul. Borowinowa 60	Szambo



Lp.	Adres	Opis
20	Ul. Borowinowa 74	Szambo
21	Ul. Brzozowa 9	Szambo
22	Ul. Justyny Budzyńskiej 34	Szambo
23	Ul. Justyny Budzyńskiej 44	Szambo
24	Ul. Chemików 163	Szambo
25	Ul. Dębowa 1	Szambo
26	Ul. Dębowa 6	Szambo
27	Ul. Dębowa 16	Szambo
28	Ul. Dojazdowa 3	Szambo
29	Ul. Domy Polne 13A	Szambo
30	Ul. Domy Polne 17	Szambo
31	Ul. Kamienna 66	Szambo
32	Ul. Kolejowa 23	Szambo
33	Ul. Kościelna 19B	Szambo
34	Ul. Krakowska 107	Szambo
35	Ul. Kryształowa 8	Szambo
36	Ul. Łysinowa 64A	Szambo
37	Ul. Marcina 28	Szambo
38	Ul. Marcina 41	Szambo
39	Ul. Mieszka I 4	Szambo
40	Ul. Mieszka I 120	Szambo
41	Ul. Mieszka I 124	Szambo
42	Ul. Modrzewiowa 10	Szambo
43	Ul. Ogrodowa 4	Szambo
44	Ul. Ogrodowa 14	Szambo
45	Ul. Okrężna 1	Szambo
46	Ul. Okrężna 5	Szambo
47	Ul. Okrężna 8	Szambo
48	Ul. Okrężna 27	Szambo
49	Ul. Okrężna 31	Szambo
50	Ul. Okrężna 39	Szambo
51	Ul. Okrężna 41	Szambo
52	Ul. Okrężna 47	Szambo



Lp.	Adres	Opis
53	Ul. Oświęcimska 302 (BASCO)	Szambo
54	Ul. Peryferyjna 7	Szambo
55	Ul. Peryferyjna 11	Szambo
56	Ul. Peryferyjna 24	Szambo
57	Ul. Peryferyjna 40	Szambo
58	Ul. Potokowa 8	Szambo
59	Ul. Potokowa 12	Szambo
60	Ul. Pszenna 11	Szambo
61	Ul. Rubinowa 22	Szambo
62	Ul. Satynowa 54	Szambo
63	Ul. Słowackiego 21	Szambo
64	Ul. Solecka 1	Szambo
65	Ul. Solecka 2	Szambo
66	Ul. Spiżowa 4	Szambo
67	Ul. Szybowa 6h	Szambo
68	Ul. Szybowa 8A	Szambo
69	Ul. Szybowa 8	Szambo
70	Ul. Szybowa 9	Szambo
71	Ul. Szybowa 11	Szambo
72	Ul. Szybowa 12	Szambo
73	Ul. Turyńska 2	Szambo
74	Ul. Turystyczna 1A (Policja)	Szambo
75	Ul. Turystyczna 12	Szambo
76	Ul. Warszawska 43 (SP ORLEN)	Szambo
77	Ul. Warszawska 70	Szambo
78	Ul. Warszawska 177	Szambo
79	Ul. Warszawska 209	Szambo
80	Ul. Warszawska 247	Szambo
81	Ul. Wiślana 6	Szambo
82	Ul. Wiślana 8	Szambo
83	Ul. Wiślana 12	Szambo
84	Ul. Wita 19A	Szambo
85	Ul. Wspólna 11	Szambo



Lp.	Adres	Opis
86	Ul. Wspólna 24	Szambo
87	Ul. Władysława Jagiełły 90	Szambo
88	Ul. Wylotowa 70	Szambo
89	Ul. Zarzyna 7	Szambo
90	Ul. Zarzyna 17	Szambo
91	Ul. Zarzyna 27	Szambo
92	Ul. Zarzyna 29	Szambo
93	Ul. Zarzyna 76a	Szambo
94	Ul. Zarzyna 83	Szambo
95	Ul. Św. Kingi 1	Szambo

## 2.2. Bilans ścieków dla gminy miejskiej Bieruń

**Oczyszczalnia dla Aglomeracji Bieruń I przy ulicy Chemików.** Oczyszczalnia oczyszcza ścieki spływające z terenu Aglomeracji Bieruń I i aktualnie obsługuje około 14 282 RLM (projektowe RLM oczyszczalni wynosi 13 500). Ponad połowa RLM (7 493) pochodzi od handlu, usług i przemysłu (zakłady usługowe, sklepy, basen przy szkole, warsztaty samochodowe, kluby sportowe, domy kultury, NITROERG S.A., Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska w Bieruniu, Erg Bieruń – Folie Sp. z o.o.).

Zgodnie z informacjami zawartymi we wniosku o wyznaczenie Aglomeracji Bieruń I, poniżej podano informacje o średniej dobowej ilości i jakości ścieków komunalnych i przemysłowych powstających na terenie tej aglomeracji oraz ich składzie jakościowym.

**Tabela 2.2-1** Informacje o średniej dobowej ilości i jakości ścieków komunalnych i przemysłowych powstających na terenie Aglomeracji Bieruń I

Ilość ścieków komunalnych powstających na terenie aglomeracji odprowadzanych do kanalizacji: <b>680 m<sup>3</sup>/d</b>		
Wskaźnik	Wartość wskaźnika zanieczyszczeń	Ładunek zanieczyszczeń odprowadzany w ciągu doby [g/d]
BZT <sub>5</sub> [mgO <sub>2</sub> /l]	599	407 320
ChZT <sub>Cr</sub> [mgO <sub>2</sub> /l]	1198	814 640
Zawiesina ogólna [mg/l]	649	441 320
Fosfor ogólny [mgP/l]	20	13 600
Azot ogólny [mgN/l]	120	81 600



Ilość ścieków przemysłowych powstających na terenie aglomeracji odprowadzanych do kanalizacji: <b>270 m<sup>3</sup>/d</b>		
Wskaźnik	Wartość wskaźnika zanieczyszczeń	Ładunek zanieczyszczeń odprowadzany w ciągu doby [g/d]
BZT <sub>5</sub> [mgO <sub>2</sub> /l]	1665	449 560
ChZT <sub>Cr</sub> [mgO <sub>2</sub> /l]	3527	952 320
Zawiesina ogólna [mg/l]	2462	664 515
Fosfor ogólny [mgP/l]	8	2 178
Azot ogólny [mgN/l]	50	13 532

Źródło: Opracowanie p.n.: „Propozycja planu aglomeracji – Aglomeracja Bieruń I”

Ścieki na wylocie z oczyszczalni nie przekraczają dopuszczalnych wartości stężeń zanieczyszczeń (jak wynika z poniższej tabeli).

**Tabela 2.2-2** Wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych odpływających z oczyszczalni ścieków przy ul. Chemików

Wyszczególnienie	Jedn.	Rok 2011	Rok 2012	Rok 2013	Rok 2014	Rok 2015	Rok 2016
BZT <sub>5</sub>	mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	15,14	12,11	12,77	15,72	18,49	15,33
ChZT	mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	82,08	68,25	78,67	83,83	87,08	83,77
Zawiesina ogólna	mg/dm <sup>3</sup>	19,05	12,00	14,00	24,00	14,16	19,13
Azot ogólny	mg N/dm <sup>3</sup>	8,25	12,04	13,27	14,09	10,79	10,43
Fosfor ogólny	mg P/dm <sup>3</sup>	1,54	1,00	1,14	1,69	1,06	1,13

Źródło: BPIK Sp. z o.o. w Bieruniu

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.

**Oczyszczalnia dla Aglomeracji Bieruń II przy ulicy Władysława Jagiełły.** Oczyszczalnia oczyszcza ścieki spływające z terenu Aglomeracji Bieruń II i aktualnie obsługuje około 5322 RLM (projektowe RLM oczyszczalni wynosi 6 907).

Niewielka część RLM (295) pochodzi od handlu, usług i przemysłu (przedszkole, szkoła podstawowa, gabinet weterynaryjny, apteka, kościół, urząd pocztowy, zakład opieki zdrowotnej, myjnia samochodowa, zakłady fryzjerskie, kwaciarnie, zakład mięsny wraz ze sklepem, sklepy spożywcze, sklep meblowy, sklepy wielobranżowe).



Zgodnie z informacjami zawartymi we wniosku o wyznaczenie Aglomeracji Bieruń II, poniżej podano informacje o średniej dobowej ilości i jakości ścieków komunalnych i przemysłowych powstających na terenie tej aglomeracji oraz ich składzie jakościowym.

**Tabela 2.2-3** Informacje o średniej dobowej ilości i jakości ścieków komunalnych i przemysłowych powstających na terenie Aglomeracji Bieruń II

Ilość ścieków komunalnych powstających na terenie aglomeracji odprowadzanych do kanalizacji: <b>449,8 m<sup>3</sup>/d</b>		
Wskaźnik	Wartość wskaźnika zanieczyszczeń	Ładunek zanieczyszczeń odprowadzany w ciągu doby [g/d]
BZT <sub>5</sub> [mgO <sub>2</sub> /l]	511	229 848
ChZT <sub>Cr</sub> [mgO <sub>2</sub> /l]	1 125	506 025
Zawiesina ogólna [mg/l]	326	146 635
Fosfor ogólny [mgP/l]	13,2	5 937
Azot ogólny [mgN/l]	127	57 125
Ilość ścieków przemysłowych powstających na terenie aglomeracji odprowadzanych do kanalizacji: <b>34,7 m<sup>3</sup>/d</b>		
Wskaźnik	Wartość wskaźnika zanieczyszczeń	Ładunek zanieczyszczeń odprowadzany w ciągu doby [g/d]
BZT <sub>5</sub> [mgO <sub>2</sub> /l]	511	17 732
ChZT <sub>Cr</sub> [mgO <sub>2</sub> /l]	1 125	39 038
Zawiesina ogólna [mg/l]	326	11 312
Fosfor ogólny [mgP/l]	13,2	458
Azot ogólny [mgN/l]	127	4 407

Źródło: Opracowanie p.n.: „Propozycja planu aglomeracji – Aglomeracja Bieruń II”

Ścieki na wylocie z oczyszczalni nie przekraczają dopuszczalnych wartości stężeń zanieczyszczeń (jak wynika z poniższej tabeli).

**Tabela 2.2-4** Wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych odpływających z oczyszczalni ścieków przy ul. Jagiełły

Wyszczególnienie	Jedn.	Rok 2011	Rok 2012	Rok 2013	Rok 2014	Rok 2015	Rok 2016
BZT <sub>5</sub>	mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	15,47	13,35	13,90	12,41	14,78	13,81
ChZT	mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	84,00	69,50	75,66	61,17	68,42	66,25
Zawiesina ogólna	mg/dm <sup>3</sup>	29,02	12,62	12,90	15,35	12,33	13,20

Źródło: BPIK Sp. z o.o. w Bieruniu



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

**Oczyszczalnia dla Aglomeracji Bieruń III przy ulicy Soleckiej.** Oczyszczalnia oczyszcza ścieki spływające z terenu Aglomeracji Bieruń III i aktualnie obsługuje około 10 275 RLM (projektowe RLM oczyszczalni wynosi 7 800). Ponad połowa RLM (5 398) pochodzi od handlu, usług i przemysłu, przy czym największa ich część to ścieki kierowane na oczyszczalnię z Oddziału KWK „Piast-Ziemowit” należącej do Polskiej Grupy Górniczej sp. z o.o.

Zgodnie z informacjami zawartymi we wniosku o wyznaczenie Aglomeracji Bieruń III, poniżej podano informacje o średniej dobowej ilości i jakości ścieków komunalnych i przemysłowych powstających na terenie tej aglomeracji oraz ich składzie jakościowym.

**Tabela 2.2-5** Informacje o średniej dobowej ilości i jakości ścieków komunalnych i przemysłowych powstających na terenie Aglomeracji Bieruń III

Ilość ścieków komunalnych powstających na terenie aglomeracji odprowadzanych do kanalizacji: <b>509,4 m<sup>3</sup>/d</b>		
Wskaźnik	Wartość wskaźnika zanieczyszczeń	Ładunek zanieczyszczeń odprowadzany w ciągu doby [g/d]
BZT <sub>5</sub> [mgO <sub>2</sub> /l]	620	315 828
ChZT <sub>Cr</sub> [mgO <sub>2</sub> /l]	1 420	723 348
Zawiesina ogólna [mg/l]	820	417 708
Fosfor ogólny [mgP/l]	9	4 585
Azot ogólny [mgN/l]	78	39 733
Ilość ścieków przemysłowych powstających na terenie aglomeracji odprowadzanych do kanalizacji: <b>736,1 m<sup>3</sup>/d</b>		
Wskaźnik	Wartość wskaźnika zanieczyszczeń	Ładunek zanieczyszczeń odprowadzany w ciągu doby [g/d]
BZT <sub>5</sub> [mgO <sub>2</sub> /l]	1005	739 781
ChZT <sub>Cr</sub> [mgO <sub>2</sub> /l]	580	426 938
Zawiesina ogólna [mg/l]	7,2	5 300
Fosfor ogólny [mgP/l]	55,3	40 706
Azot ogólny [mgN/l]	1005	739 781

Źródło: Opracowanie p.n.: „Propozycja planu aglomeracji – Aglomeracja Bieruń III”

Ścieki na wylocie z oczyszczalni nie przekraczają dopuszczalnych wartości stężeń zanieczyszczeń (jak wynika z poniższej tabeli).





**Tabela 2.2-6** Wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych odpływających z oczyszczalni ścieków przy ul. Soleckiej

Wyszczególnienie	Jedn.	Rok 2011	Rok 2012	Rok 2013	Rok 2014	Rok 2015	Rok 2016
BZT <sub>5</sub>	mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	23,26	22,012	18,39	15,51	20,10	13,36
ChZT	mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	111,25	115,96	99,92	81,50	111,13	58,46
Zawiesina ogólna	mg/dm <sup>3</sup>	30,07	28,65	21,22	25,94	25,70	17,26
Azot ogólny	mg N/dm <sup>3</sup>	25,47	23,42	11,71	20,90	28,96	13,85
Fosfor ogólny	mg P/dm <sup>3</sup>	1,74	1,67	1,31	-	0,90	0,78

Źródło: BPIK Sp. z o.o. w Bieruniu

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

## 2.2. Analiza wykonanych, a nie zrealizowanych opracowań koncepcyjnych i projektowych z zakresu gospodarki ściekami sanitarnymi dla gminy miejskiej Bieruń

**Koncepcja dla obszaru Ściernie – Zarzyna.** Koncepcja wykonana została przez GIG Katowice („Koncepcja gospodarki ściekowej na terenie gminy Bieruń z określeniem zadań priorytetowych opracowana w ramach zadania: Aktualizacja obszarów i granic aglomeracji położonych na terenie gminy Bieruń”, data opracowania: grudzień 2014 r.). Koncepcja została częściowo zrealizowana. Na omawianym terenie istnieje zabudowa jedno i wielorodzinna, niska. Teren ma charakter mieszkaniowy, choć zlokalizowanych na nim jest kilka innych obiektów, których najważniejsze to Starostwo Powiatowe, Centrum Inicjatyw Gospodarczych, Komenda Powiatowa Policji, Woda dostarczana jest z sieci wodociągowej (100% mieszkańców korzysta z wodociągu).

Aktualnie tereny nieskanalizowane obejmują istniejące zabudowania zlokalizowane wewnątrz obszaru wyznaczonego przez ulice: Turystyczną – Zarzyna – Majową – Warszawską. Na tym obszarze aktualnie istnieje około 46 zabudowań (około 140 osób). Obliczona powierzchnia dostępnych, wolnych od zabudowy terenów wykazuje, że na przedmiotowym obszarze możliwe jest wybudowanie około 120 nowych domów jednorodzinnych.

Do obliczeń bilansowych przyjęto:

- ilość mieszkańców istniejących: 140 Mk,
- ilość mieszkańców dodatkowych w okresie perspektywicznym: 350 Mk,
- Centrum Inicjatyw Gospodarczych: 80 osób,
- Komenda Powiatowa Policji: 60 osób,



- Starostwo Powiatowe: 70 osób.

Ilość ścieków oszacowano przy założeniach:

- jednostkowe zużycie wody przez mieszkańców:  $q_1 = 0,11 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- jednostkowe zużycie wody w obiektach użyteczności publicznej:  $q_2 = 0,03 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Stąd średniodobowa ilość ścieków wynosi:

- dla okresu obecnego:  $Q_{\text{sdA}} = 21,7 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- dla okresu perspektywicznego:  $Q_{\text{sdD}} = 60,2 \text{ m}^3/\text{d}$ .

W rozwiązaniach koncepcyjnych GIG przyjął budowę nowego systemu kanalizacyjnego na analizowanym obszarze, a następnie dociążenie istniejącej oczyszczalni ścieków przy ul. Jagiełły. Przebieg nowych sieci kanalizacyjnych wraz z pompowniami ścieków zaproponowano jednowariantowo. 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.

Generalnie w ramach opracowania GIG dla obszaru Ściernie – Zarzyna analizowane były trzy warianty, które różniły się docelowym miejscem oczyszczania ścieków. Były to kolejno: wariant I i wariant II ze zrzutem ścieków do oczyszczalni przy ulicy Jagiełły oraz wariant III ze zrzutem ścieków do oczyszczalni przy ulicy Chemików.

**Koncepcja dla obszaru Jajosty – Kolonia.** Obszar Jajosty – Kolonia uzbrojony jest w sieci wodociągowe zaopatrujące w wodę wodociągową prawie wszystkie gospodarstwa domowe. Ponadto na omawianym obszarze istnieje sieć gazowa średnioprężna, energetyczna i telefoniczna. Obszar zamieszkiwany jest przez około 540 mieszkańców rozlokowanych w 200 gospodarstwach domowych. Obliczona powierzchnia dostępnych, wolnych od zabudowy terenów wykazuje, że na przedmiotowym obszarze możliwe jest wybudowanie około 180 nowych domów jednorodzinnych.

Obszar Jajosty – Kolonia obejmuje zabudowę skupioną w następujących ulicach lub ich częściach: Bojszowskiej, Dębowa, Dojazdowa, Okrężna, Peryferyjna, Potokowa, Szybowa, Wspólna.

Do obliczeń bilansowych przyjęto:

- ilość mieszkańców istniejących: 540 Mk,
- ilość mieszkańców dodatkowych w okresie perspektywicznym: 520 Mk,
- Zajazd Jajosty: 5 osób obsługi i 110 miejsc konsumpcyjnych.

Ilość ścieków oszacowano przy założeniach:

- jednostkowe zużycie wody przez mieszkańców:  $q_1 = 0,11 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- jednostkowe zużycie wody przez pracowników zajazdu:  $q_2 = 0,035 \text{ m}^3/\text{d}$ .



- jednostkowe zużycie wody przez konsumentów zajazdu:  $q_2 = 0,035 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Stąd średniodobowa ilość ścieków wynosi:

- dla okresu obecnego:  $Q_{\text{śdA}} = 63,4 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- dla okresu perspektywicznego:  $Q_{\text{śdD}} = 120,6 \text{ m}^3/\text{d}$ .

W rozwiązaniach koncepcyjnych GIG przyjął budowę nowego systemu kanalizacyjnego na analizowanym obszarze, a następnie dociążenie istniejącej oczyszczalni ścieków przy ul. Chemików. Rejon Jajosty – Kolonia, położony jest na terenach zalewowych rzeki Gostynki, w związku z czym ewentualnie wybudowana oczyszczalnia ścieków mogłaby być okresowo podtapiana lub zalewana. Z tego powodu nie zaproponowano budowy tego obiektu.

Generalnie w ramach opracowania GIG dla obszaru Jajosty – Kolonia analizowane były trzy warianty, które różniły się docelowym miejscem oczyszczania ścieków. Były to kolejno: wariant I i wariant III ze zrzutem ścieków do oczyszczalni przy ulicy Chemików oraz wariant II ze zrzutem ścieków do oczyszczalni przy ulicy Jagiełły.

**Projekt budowlany i wykonawczy dla rejonu Domy Polne.** Projekt jest aktualnie w realizacji.

**Projekt budowlany i wykonawczy budowy kanalizacji sanitarnej Ściernie w Bieruniu.** Projekt został wykonany w 2011 roku. Przedmiotem opracowania był projekt budowy kanalizacji sanitarnej dla dzielnicy mieszkaniowej Ściernie w Bieruniu. Zakres obejmował wykonanie sieci zewnętrznej wraz z sięgaczami do pierwszej studni znajdującej się na terenie poszczególnych posesji. Projekt dotyczył działek objętych pozwoleniem na budowę w części kompetencji Starostwa i Wojewody (dla terenów należących do Dróg Wojewódzkich).

Dzielnica Ściernie zlokalizowana jest po obu stronach drogi krajowej nr 44 w kierunku Oświęcimia. Rzeźba terenu objętego projektem charakteryzowała się znaczną deniwelacją terenu. Tak usytuowany teren wymagał zaprojektowania wielu przepompowni ścieków. Jednocześnie cały teren objęty inwestycją znajdował się na obszarze szkód górniczych pierwszej, drugiej i trzeciej kategorii deformacji terenu górniczego.

Z uwagi na ukształtowanie terenu objętego opracowaniem zaprojektowano 11 przepompowni ścieków. Poniżej drogi krajowej (ul. Warszawskiej) znajduje się obszar ulicy Turystycznej i Zarzyna. Na tym terenie zlokalizowano pompownie P7; P8; P9 i P10.

Natomiast powyżej ww. drogi znajduje się pozostała część kanalizacji z pompowniami nr P1; P2; P3; P4; P5; P6 i P11.

W projekcie przewidziano dalszą rozbudowę terenów przewidzianych pod budownictwo mieszkaniowe.



Cały teren przewidziany do skanalizowania został podzielony na tzw. zlewnie ścieków, które obsługiwane będą przez poszczególne pompownie typu lokalnego, sieciowego i tranzytowego.

Zlewnia P1. Pompownia P1 typu lokalnego obsługiwać miała budynki zlokalizowane wzdłuż ulicy Piaskowcowej. Z uwagi na brak wydzielonego miejsca na lokalizację tej pompowni usytuowano ją w poboczu drogi gminnej jako przejazdową. Następnie ścieki miały być przetłoczone do końcówki kanału grawitacyjnego położonego w ul. Bazaltowej, należącego do zlewni pompowni P3.

Zlewnia P2. Pompownia P2 typu sieciowego miała obsługiwać budynki zlokalizowane wzdłuż ulic: Wapiennej. Przewidywano jej zlokalizowanie na wydzielonej działce. Rurociąg tłoczny miał zostać podłączony do kanału grawitacyjnego należącego do zlewni pompowni P5.

Zlewnia P3. Rejon tej zlewni obejmuje ul. Bazaltową. Pompownia P3 miała być zlokalizowana w poboczu drogi gminnej. Ścieki zamierzano przetłoczyć do kanalizacji grawitacyjnej kanału należącego do zlewni P2.

Zlewnia P4. Rejon tej zlewni obejmuje ulicę Dolomitową. Pompownia P4 miała być zlokalizowana w poboczu drogi gminnej. Ścieki zamierzano przetłoczyć do kanalizacji grawitacyjnej kanału należącego do zlewni P5.

Zlewnia P5. Rejon tej zlewni obejmuje ulicę Kamienną. Pompownia P5 jako tranzytowa miała tłoczyć ścieki z północnej części obszaru Ścierni do istniejącej końcówki kanału zlokalizowanego w rejonie ul. Warszawskiej. Pompownia miała być zlokalizowana w poboczu drogi gminnej.

Zlewnia P6. Rejon tej zlewni obejmuje niewielki obszar z podłączeniem do zlewni P5. Pompownia P6 miała zostać zlokalizowana w poboczu drogi gminnej.

Zlewnia P7. Rejon tej zlewni obejmuje niewielki obszar w ul. Zarzyna z podłączeniem do zlewni P8. Pompownia P7 miała być zlokalizowana na działce prywatnej.

Zlewnia P8. Rejon tej zlewni obejmuje obszar w ul. Zarzyna z podłączeniem do zlewni P8. Pompownia P8 jako tranzytowa miała tłoczyć ścieki z południowej części obszaru Ścierni do istniejącej końcówki kanału zlokalizowanego w rejonie ul. Warszawskiej. Pompownia P8 miała być zlokalizowana na terenach dwóch działek.

W ramach projektu przewidywano wykonanie:

- sięgaczy Dy 160 mm, PVC o długości  $L = 2503,0$  m,
- kolektorów grawitacyjnych Dy 200 mm, PVC o długości  $L = 8657,5$  m,
- rurociągów tłocznych Dy 40 mm, PE o długości  $L = 287,5$  m,
- rurociągów tłocznych Dy 63 mm, PE o długości  $L = 287,0$  m,
- rurociągów tłocznych Dy 90 mm, PE o długości  $L = 2742,5$  m,



- rurociągów tłocznych Dy 125 mm, PE o długości L = 1003,0 m,
- pompowni przydomowych w ilości 3+1 kpl.,
- pompowni sieciowych w ilości 10 kpl.,
- pompowni przesyłowych w ilości 1 kpl.

**Projekt budowlany i wykonawczy budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-ciśnieniowej wraz z przepompowniami i przyłączami domowymi w dzielnicy Jajosty-Kolonia w Bieruniu.** Przedmiotem opracowania był projekt zewnętrznej kanalizacji sanitarnej wraz z przepompowniami i przyłączami do budynków mieszkalnych. Projekt obejmował swoim zakresem odbiór ścieków sanitarnych z posesji obejmujący teren w rejonie ulic: Bojszowskiej, Szybowej, Okrężnej, Dębowej, Peryferyjnej, Wspólnej, Potokowej, Dojazdowej, Turystycznej i sprowadzenie ich do oczyszczalni ścieków w Bieruniu Starym. Teren inwestycji położony był na obszarze oddziaływania szkód górniczych III kategorii.

W celu odbioru ścieków sanitarnych z przedmiotowych terenów zaprojektowano budowę sieci kanalizacji grawitacyjno-ciśnieniowej wraz z przepompowniami P1 (ul. Bojszowska), P2 (ul. Bojszowska), P3 (ul. Okrężna), P4 (ul. Okrężna), P5 (ul. Peryferyjna), P6 (ul. Dojazdowa), P7 (ul. Potokowa), P8 (ul. Potokowa) oraz przyłączami kanalizacji do budynków w rejonie ulic: Turystycznej, Bojszowskiej, Peryferyjnej, Szybowej, Okrężnej, Potokowej, Dojazdowej, Wspólnej i Dębowej.

Ścieki sanitarne miały być odprowadzane z poszczególnych przyłączy domowych do sieci grawitacyjno-ciśnieniowej poprzez przepompownie ścieków i w końcowej fazie siecią ciśnieniową do istniejącej oczyszczalni ścieków w Bieruniu Starym.

W ramach projektu przewidywano wykonanie:

- sięgaczy Dy 160 mm, PVC o długości L = 3638,0 m,
- kolektorów grawitacyjnych Dy 200 mm, PVC o długości L = 7830,0 m,
- rurociągów tłocznych Dy 90 mm, PE o długości L = 1999,0 m,
- pompowni sieciowych w ilości 8 kpl.

**Projekt budowlano-wykonawczy budowy kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Mieszka I w Bieruniu Nowym - rozbudowa sieci istniejącej.** Przedmiotem opracowania było zaprojektowanie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, która umożliwiłaby odprowadzanie ścieków z budynków mieszkalnych i usługowych zlokalizowanych w rejonie ulicy Mieszka I w Bieruniu Nowym. Lokalizacja kanałów sanitarnych uwarunkowana była istniejącą zabudową, głębokością posadowienia sieci oraz lokalizacją szamb. Sieć kanalizacyjną zaprojektowano tak, aby ścieki sprowadzić grawitacyjnie i włączyć projektowane odcinki kanalizacji sanitarnej do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej.



Planowana inwestycja polegała na budowie sieci kanalizacji sanitarnej, która umożliwi odprowadzenie ścieków sanitarnych z około 30 budynków. Po realizacji inwestycji ścieki sanitarne miały zostać odprowadzane do zbiorczego systemu kanalizacji, a następnie na oczyszczalnię ścieków komunalnych w Bieruniu Nowym.

W ramach projektu przewidywano wykonanie:

- kolektorów grawitacyjnych bocznych  $D_y$  160 mm, PVC o długości  $L = 442,0$  m,
- kolektorów grawitacyjnych bocznych  $D_y$  200 mm, PVC o długości  $L = 506,0$  m,
- kolektorów grawitacyjnych głównych  $D_y$  200 mm, PVC o długości  $L = 706,0$  m,
- kolektorów grawitacyjnych głównych  $D_y$  250 mm, PVC o długości  $L = 235,0$  m.

Część z opisanych powyżej dokumentacji technicznych została już zrealizowana.

Należy dodać, że teren gminy miejskiej Bieruń aktualnie i perspektywicznie będzie narażony na oddziaływania górnicze (**załącznik 01**).



### 3. Systemy kanalizacji sanitarnej w gminie miejskiej Bieruń – stan docelowy

#### 3.1. Wskazanie docelowych rozwiązań dla systemów kanalizacji sanitarnej w gminie miejskiej Bieruń – rozwój sieci kanalizacyjnych

W wyniku przeprowadzonej analizy wytypowano 30 opisanych poniżej obszarów, dla których jest uzasadniona budowa sieci kanalizacyjnych sanitarnych.

**1SK.** Jest to obszar obejmujący osiedle Domy Polne. W chwili wykonywania koncepcji, dla przedmiotowego obszaru realizowany był projekt budowlany i wykonawczy. W zasięgu obszaru 1SK znajduje się zabudowa mieszkaniowa zlokalizowana powyżej firm: Danone Sp. z o.o., Bertani Poland Sp. z o.o., C.S. Cargo Poland Sp. z o.o. i ograniczona: ulicą Świerczyńską (od południa i zachodu) oraz ulicą Domy Polne. Na terenie obszaru 1SK znajduje się 11 istniejących, zinwentaryzowanych przydomowych oczyszczalni ścieków oraz 2 zinwentaryzowane zbiorniki bezodpływowe. Szacowany (koncepcyjny) techniczny zakres inwestycji w obszarze 1SK będzie obejmował: grawitacyjną kanalizację sanitarną PVC Dy 200 mm wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi o długości  $L = \sim 2490$  m, 1 pompownię ścieków oraz rurociąg tłoczny PE Dy 63 mm o długości  $L = \sim 900$  m (w rejon oczyszczalni ścieków w Tychach Urbanowicach).

Do obliczeń bilansowych przyjęto:

- ilość mieszkańców istniejących: 90 Mk,
- ilość mieszkańców w okresie perspektywicznym: 210 Mk,
- ilość RLM od istniejącej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 20 RLM,
- ilość RLM od docelowej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 20 RLM.

Ilość ścieków oszacowano przy założeniach:

- jednostkowe zużycie wody przez mieszkańców:  $q_1 = 0,11 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- jednostkowe zużycie wody przez RLM:  $q_2 = 0,03 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Stąd średniodobowa ilość ścieków wynosi:

- dla okresu obecnego:  $Q_{\text{sdA}} = 10,40 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- dla okresu perspektywicznego:  $Q_{\text{sdD}} = 23,60 \text{ m}^3/\text{d}$ .



Założono, jako najbardziej prawdopodobne, że ścieki będą obciążać oczyszczalnię w Tychach-Urbanowicach (Aglomeracja Tyska).

**2SK.** Jest to obszar obejmujący grupę domów zlokalizowanych w rejonie części ulic: Wita i Skrajnej. Dla przedmiotowego obszaru zaproponowano wykonanie sieci grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej wraz z jej włączeniem do istniejącej pompowni ścieków zlokalizowanej przy ul. Wita i rzece Mlecznej (Aglomeracja Bieruń I). Na terenie obszaru 2SK znajduje się 1 istniejąca, zinwentaryzowana przydomowa oczyszczalnia ścieków i 1 istniejący zinwentaryzowany zbiornik bezodpływowy. Szacowany (konceptyjny) techniczny zakres inwestycji w obszarze 2SK będzie obejmował: grawitacyjną kanalizację sanitarną PVC Dy 200 mm wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi o długości  $L = \sim 360$  m, 1 pompownię ścieków oraz rurociąg tłoczny PE Dy 63 mm o długości  $L = \sim 150$  m.

- Do obliczeń bilansowych przyjęto:
- ilość mieszkańców istniejących: 15 Mk,
- ilość mieszkańców w okresie perspektywicznym: 55 Mk,
- ilość RLM od istniejącej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 0 RLM,
- ilość RLM od docelowej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 0 RLM.

Ilość ścieków oszacowano przy założeniach:

- jednostkowe zużycie wody przez mieszkańców:  $q_1 = 0,11 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Stąd średniodobowa ilość ścieków wynosi:

- dla okresu obecnego:  $Q_{\text{śdA}} = 1,65 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- dla okresu perspektywicznego:  $Q_{\text{śdD}} = 6,05 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Założono, jako najbardziej prawdopodobne, że ścieki będą obciążać oczyszczalnię przy ul. Chemików (Aglomeracja Bieruń I).

**3SK.** Jest to obszar, który jest objęty projektem budowlano-wykonawczym pn.: „Budowa kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-ciśnieniowej wraz z przepompowniami i przyłączami domowymi w dzielnicy Jajosty-Kolonia w Bieruniu”, autor: Biuro Inwestycyjne ARGO s.c. z Tychów, data wykonania: II kwartał 2012 r. Rozwiązania projektowe obejmują swoim zakresem odbiór ścieków sanitarnych z posesji zlokalizowanych w dzielnicy Jajosty-Kolonia w Bieruniu w rejonie ulic: Bojszowskiej, Szybowej, Okrężnej, Dębowej, Peryferyjnej, Wspólnej, Potokowej, Dojazdowej i Turystycznej. Na terenie obszaru 3SK znajduje się 30 istniejących, zinwentaryzowanych przydomowych oczyszczalni ścieków i 32 istniejące zinwentaryzowane zbiorniki bezodpływowe. Szacowany na podstawie projektu technicznego zakres inwestycji w obszarze 3SK będzie obejmował: grawitacyjną kanalizację sanitarną PVC Dy 160 mm wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi o długości





$L = \sim 3638,0$  m, kanalizację sanitarną PVC Dy 200 mm wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi o długości  $L = \sim 7830,0$  m, 8 pompowni ścieków oraz rurociąg tłoczny PE Dy 90 mm o długości  $L = \sim 1999,0$  m.

- Do obliczeń bilansowych przyjęto:
- ilość mieszkańców istniejących: 540 Mk,
- ilość mieszkańców w okresie perspektywicznym: 801 Mk,
- ilość RLM od istniejącej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 115 RLM,
- ilość RLM od docelowej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 235 RLM.

Ilość ścieków oszacowano przy założeniach:

- jednostkowe zużycie wody przez mieszkańców:  $q_1 = 0,11 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- jednostkowe zużycie wody przez RLM:  $q_2 = 0,03 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Stąd średniodobowa ilość ścieków wynosi:

- dla okresu obecnego:  $Q_{\text{śdA}} = 62,28 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- dla okresu perspektywicznego:  $Q_{\text{śdD}} = 93,99 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Założono, jako najbardziej prawdopodobne, że ścieki będą obciążać oczyszczalnię przy ul. Chemików (Aglomeracja Bieruń I).

**4SK (Ściernie poniżej DK44) i 4SKA (zakres pozostały).** Jest to obszar, który jest objęty projektem budowlano-wykonawczym pn.: „Budowa kanalizacji sanitarnej Ściernie w Bieruniu”, autor: Projektowanie mgr inż. Marek Galiński z Poznania, data wykonania: wrzesień 2011 r. Projekt obejmował obszary dzielnicy zlokalizowane powyżej i poniżej drogi krajowej DK44 (ul. Warszawska). W chwili obecnej obszary powyżej ul. Warszawskiej są prawie w całości skanalizowane. Do skanalizowania pozostały obszary położone poniżej drogi krajowej DK44. Na terenie opisywanego obszaru znajduje się 1 istniejąca, zinwentaryzowana przydomowa oczyszczalnia ścieków i 9 istniejących zinwentaryzowanych zbiorników bezodpływowych. Szacowany na podstawie projektu technicznego zakres inwestycji w opisywanym obszarze będzie obejmował: grawitacyjną kanalizację sanitarną PVC Dy 200 mm wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi o długości  $L = \sim 2940,0$  m, 6 pompowni ścieków oraz rurociąg tłoczny PE Dy 63 mm o długości  $L = \sim 1440,0$  m i rurociąg tłoczny PE Dy 90 mm o długości  $L = \sim 610,0$  m.

Do obliczeń bilansowych przyjęto:

- ilość mieszkańców istniejących: 138 Mk,
- ilość mieszkańców w okresie perspektywicznym: 498 Mk,



- ilość RLM od istniejącej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 20 RLM,
- ilość RLM od docelowej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 60 RLM.

Ilość ścieków oszacowano przy założeniach:

- jednostkowe zużycie wody przez mieszkańców:  $q_1 = 0,11 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- jednostkowe zużycie wody przez RLM:  $q_2 = 0,03 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Stąd średniodobowa ilość ścieków wynosi:

- dla okresu obecnego:  $Q_{\text{sdA}} = 15,68 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- dla okresu perspektywicznego:  $Q_{\text{sdD}} = 56,28 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Założono, jako najbardziej prawdopodobne, że ścieki będą obciążać oczyszczalnię przy ul. Jagiełły (Aglomeracja Bieruń II).

**5SK.** Jest to obszar obejmujący istniejącą i planowaną zabudowę mieszkaniową skupioną przy części ulicy Kościelnej (pomiędzy numerami 13 a 22). Na terenie obszaru 5SK nie odnotowano zinwentaryzowanych oczyszczalni przydomowych lub zbiorników bezodpływowych. Szacowany na podstawie niniejszej koncepcji zakres inwestycji w obszarze 5SK będzie obejmował: grawitacyjną kanalizację sanitarną PVC Dy 200 mm wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi o długości  $L = \sim 210,0 \text{ m}$ .

Do obliczeń bilansowych przyjęto:

- ilość mieszkańców istniejących: 9 Mk,
- ilość mieszkańców w okresie perspektywicznym: 57 Mk,
- ilość RLM od istniejącej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 20 RLM,
- ilość RLM od docelowej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 40 RLM.

Ilość ścieków oszacowano przy założeniach:

- jednostkowe zużycie wody przez mieszkańców:  $q_1 = 0,11 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- jednostkowe zużycie wody przez RLM:  $q_2 = 0,03 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Stąd średniodobowa ilość ścieków wynosi:

- dla okresu obecnego:  $Q_{\text{sdA}} = 1,49 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- dla okresu perspektywicznego:  $Q_{\text{sdD}} = 7,27 \text{ m}^3/\text{d}$ .



Założono, jako najbardziej prawdopodobne, że ścieki będą obciążać oczyszczalnię przy ul. Jagiełły (Aglomeracja Bieruń II).

**6SK.** Jest to niewielki obszar położony pomiędzy ulicami: Majową, Porąbek i Kościelną skupiający nowo powstającą zabudowę mieszkaniową jednorodzinną na tym terenie. Na terenie obszaru 6SK nie odnotowano zinwentaryzowanych oczyszczalni przydomowych lub zbiorników bezodpływowych. Szacowany na podstawie niniejszej koncepcji zakres inwestycji w obszarze 6SK będzie obejmował: grawitacyjną kanalizację sanitarną PVC Dy 200 mm wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi o długości  $L = \sim 90,0$  m.

Do obliczeń bilansowych przyjęto:

- ilość mieszkańców istniejących: 3 Mk,
- ilość mieszkańców w okresie perspektywicznym: 39 Mk,
- ilość RLM od istniejącej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 0 RLM,
- ilość RLM od docelowej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 0 RLM.

Ilość ścieków oszacowano przy założeniach:

- jednostkowe zużycie wody przez mieszkańców:  $q_1 = 0,11$  m<sup>3</sup>/d.

Stąd średniodobowa ilość ścieków wynosi:

- dla okresu obecnego:  $Q_{\text{sdA}} = 0,33$  m<sup>3</sup>/d,
- dla okresu perspektywicznego:  $Q_{\text{sdD}} = 4,29$  m<sup>3</sup>/d.

Założono, jako najbardziej prawdopodobne, że ścieki będą obciążać oczyszczalnię przy ul. Jagiełły (Aglomeracja Bieruń II).

**7SK.** Jest to obszar położony w rejonie ulicy Żywicznej i Miodowej, pomiędzy ulicami: Lipcową – Bijasowicką od południa oraz Majową od północy. Na tych terenach powstaje nowa zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna. Na terenie obszaru 7SK znajdują się 3 istniejące, zinwentaryzowane przydomowe oczyszczalnie ścieków i 1 istniejący zinwentaryzowany zbiornik bezodpływowy. Szacowany na podstawie niniejszej koncepcji zakres inwestycji w obszarze 7SK będzie obejmował: grawitacyjną kanalizację sanitarną PVC Dy 200 mm wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi o długości  $L = \sim 1110,0$  m, 1 pompownię ścieków oraz rurociąg tłoczny PE Dy 63 mm o długości  $L = \sim 150,0$  m.

Do obliczeń bilansowych przyjęto:

- ilość mieszkańców istniejących: 21 Mk,
- ilość mieszkańców w okresie perspektywicznym: 237 Mk,



- ilość RLM od istniejącej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 0 RLM,
- ilość RLM od docelowej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 30 RLM.

Ilość ścieków oszacowano przy założeniach:

- jednostkowe zużycie wody przez mieszkańców:  $q_1 = 0,11 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- jednostkowe zużycie wody przez RLM:  $q_2 = 0,03 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Stąd średniodobowa ilość ścieków wynosi:

- dla okresu obecnego:  $Q_{\text{sdA}} = 2,31 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- dla okresu perspektywicznego:  $Q_{\text{sdD}} = 26,82 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Założono, jako najbardziej prawdopodobne, że ścieki będą obciążać oczyszczalnię przy ul. Jagiełły (Aglomeracja Bieruń II).

**8SK.** Jest to obszar położony pomiędzy ulicą Bijasowicką (od południa i wschodu) i Lipcową (od północy i zachodu). Na tych terenach powstaje nowa zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna. Na terenie obszaru 8SK nie odnotowano zinwentaryzowanych oczyszczalni przydomowych lub zbiorników bezodpływowych. Szacowany na podstawie niniejszej koncepcji zakres inwestycji w obszarze 8SK będzie obejmował: grawitacyjną kanalizację sanitarną PVC Dy 200 mm wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi o długości  $L = \sim 300,0 \text{ m}$ .

Do obliczeń bilansowych przyjęto:

- ilość mieszkańców istniejących: 12 Mk,
- ilość mieszkańców w okresie perspektywicznym: 162 Mk,
- ilość RLM od istniejącej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 0 RLM,
- ilość RLM od docelowej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 25 RLM.

Ilość ścieków oszacowano przy założeniach:

- jednostkowe zużycie wody przez mieszkańców:  $q_1 = 0,11 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- jednostkowe zużycie wody przez RLM:  $q_2 = 0,03 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Stąd średniodobowa ilość ścieków wynosi:

- dla okresu obecnego:  $Q_{\text{sdA}} = 1,32 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- dla okresu perspektywicznego:  $Q_{\text{sdD}} = 18,45 \text{ m}^3/\text{d}$ .



Założono, jako najbardziej prawdopodobne, że ścieki będą obciążać oczyszczalnię przy ul. Jagiełły (Aglomeracja Bieruń II).

**9SK.** Jest to niewielki obszar zlokalizowany przy ulicy Bijasowickiej 17. Przewiduje się konieczność zastosowania pompowni przydomowej z przetłoczeniem ścieków z tego obszaru do istniejącej kanalizacji w ulicy Bijasowickiej. Na terenie obszaru 9SK nie odnotowano zinwentaryzowanych oczyszczalni przydomowych lub zbiorników bezodpływowych. Szacowany na podstawie niniejszej koncepcji zakres inwestycji w obszarze 9SK będzie obejmował: 1 przydomową pompownię ścieków oraz rurociąg tłoczny PE Dy 63 mm o długości  $L = \sim 60,0$  m.

Do obliczeń bilansowych przyjęto:

- ilość mieszkańców istniejących: 9 Mk,
- ilość mieszkańców w okresie perspektywicznym: 18 Mk,
- ilość RLM od istniejącej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 0 RLM,
- ilość RLM od docelowej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 0 RLM.

Ilość ścieków oszacowano przy założeniach:

- jednostkowe zużycie wody przez mieszkańców:  $q_1 = 0,11 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Stąd średniodobowa ilość ścieków wynosi:

- dla okresu obecnego:  $Q_{\text{śdA}} = 0,99 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- dla okresu perspektywicznego:  $Q_{\text{śdD}} = 1,98 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Założono, jako najbardziej prawdopodobne, że ścieki będą obciążać oczyszczalnię przy ul. Jagiełły (Aglomeracja Bieruń II).

**10SK.** Jest to obszar zlokalizowany w rejonie części ulic: Justyny Budzyńskiej i Starowiślanej. Na tych terenach powstaje nowa zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna. Na terenie obszaru 10SK nie odnotowano zinwentaryzowanych oczyszczalni przydomowych lub zbiorników bezodpływowych. Szacowany na podstawie niniejszej koncepcji zakres inwestycji w obszarze 9SK będzie obejmował: grawitacyjną kanalizację sanitarną PVC Dy 200 mm wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi o długości  $L = \sim 1080,0$  m, 1 pompownię ścieków oraz rurociąg tłoczny PE Dy 63 mm o długości  $L = \sim 390,0$  m.

Do obliczeń bilansowych przyjęto:

- ilość mieszkańców istniejących: 45 Mk,
- ilość mieszkańców w okresie perspektywicznym: 225 Mk,



- ilość RLM od istniejącej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 0 RLM,
- ilość RLM od docelowej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 30 RLM.

Ilość ścieków oszacowano przy założeniach:

- jednostkowe zużycie wody przez mieszkańców:  $q_1 = 0,11 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- jednostkowe zużycie wody przez RLM:  $q_2 = 0,03 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Stąd średniodobowa ilość ścieków wynosi:

- dla okresu obecnego:  $Q_{\text{sdA}} = 4,95 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- dla okresu perspektywnego:  $Q_{\text{sdD}} = 25,50 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Założono, jako najbardziej prawdopodobne, że ścieki będą obciążać oczyszczalnię przy ul. Jagiełły (Aglomeracja Bieruń II).

**11SK.** Jest to niewielki obszar zlokalizowany przy ulicy Wylotowej 70. Na terenie obszaru 11SK odnotowano zinwentaryzowany zbiornik bezodpływowy. Szacowany na podstawie niniejszej koncepcji zakres inwestycji w obszarze 11SK będzie obejmował: grawitacyjną kanalizację sanitarną PVC Dy 200 mm wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi o długości  $L = \sim 90,0 \text{ m}$ .

Do obliczeń bilansowych przyjęto:

- ilość mieszkańców istniejących: 4 Mk,
- ilość mieszkańców w okresie perspektywnym: 12 Mk,
- ilość RLM od istniejącej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 0 RLM,
- ilość RLM od docelowej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 0 RLM.

Ilość ścieków oszacowano przy założeniach:

- jednostkowe zużycie wody przez mieszkańców:  $q_1 = 0,11 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Stąd średniodobowa ilość ścieków wynosi:

- dla okresu obecnego:  $Q_{\text{sdA}} = 0,44 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- dla okresu perspektywnego:  $Q_{\text{sdD}} = 1,32 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Założono, jako najbardziej prawdopodobne, że ścieki będą obciążać oczyszczalnię przy ul. Chemików (Aglomeracja Bieruń I).



**12SK.** Jest to obszar zlokalizowany poniżej ulicy Rędzinnej, w rejonie ulic: Bursztynowej i J. Sowińskiego. Obszar ma potencjał rozwojowy i może w przyszłości zostać zabudowany domami jednorodzinnymi. Na terenie obszaru 12SK nie odnotowano zinwentaryzowanych oczyszczalni przydomowych i zbiorników bezodpływowych. Szacowany na podstawie niniejszej koncepcji zakres inwestycji w obszarze 12SK będzie obejmował: grawitacyjną kanalizację sanitarną PVC Dy 200 mm wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi o długości  $L \sim 60,0$  m.

Do obliczeń bilansowych przyjęto:

- ilość mieszkańców istniejących: 4 Mk,
- ilość mieszkańców w okresie perspektywicznym: 52 Mk,
- ilość RLM od istniejącej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 0 RLM,
- ilość RLM od docelowej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 0 RLM.

Ilość ścieków oszacowano przy założeniach:

- jednostkowe zużycie wody przez mieszkańców:  $q_1 = 0,11$  m<sup>3</sup>/d.

Stąd średniodobowa ilość ścieków wynosi:

- dla okresu obecnego:  $Q_{\text{sdA}} = 0,44$  m<sup>3</sup>/d,
- dla okresu perspektywicznego:  $Q_{\text{sdD}} = 5,72$  m<sup>3</sup>/d.

Założono, jako najbardziej prawdopodobne, że ścieki będą obciążać oczyszczalnię przy ul. Chemików (Aglomeracja Bieruń I).

**13SK.** Jest to obszar zlokalizowany w rejonie ulic: Sosnowej, Szlaku Solnego, Modrzewiowej, Kolejowej i Klonowej. Na tym terenie powstaje nowa zabudowa jednorodzinna, a sam obszar ma charakter rozwojowy w tym zakresie. Na terenie obszaru 13SK znajdują się 2 istniejące, zinwentaryzowane przydomowe oczyszczalnie ścieków i 3 istniejące zinwentaryzowane zbiorniki bezodpływowe. Szacowany na podstawie niniejszej koncepcji zakres inwestycji w obszarze 13SK będzie obejmował: grawitacyjną kanalizację sanitarną PVC Dy 200 mm wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi o długości  $L \sim 510,0$  m.

Do obliczeń bilansowych przyjęto:

- ilość mieszkańców istniejących: 58 Mk,
- ilość mieszkańców w okresie perspektywicznym: 118 Mk,
- ilość RLM od istniejącej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 0 RLM,



- ilość RLM od docelowej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 10 RLM.

Ilość ścieków oszacowano przy założeniach:

- jednostkowe zużycie wody przez mieszkańców:  $q_1 = 0,11 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- jednostkowe zużycie wody przez RLM:  $q_2 = 0,03 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Stąd średniodobowa ilość ścieków wynosi:

- dla okresu obecnego:  $Q_{\text{sdA}} = 6,38 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- dla okresu perspektywicznego:  $Q_{\text{sdD}} = 13,23 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Założono, jako najbardziej prawdopodobne, że ścieki będą obciążać oczyszczalnię przy ul. Chemików (Aglomeracja Bieruń I).

**14SK.** Jest to stosunkowo niewielki obszar obejmujący grupę domu zlokalizowanych w rejonie ulicy Bazaltowej. Na tym terenie powstaje nowa zabudowa jednorodzinna. Na terenie obszaru 14SK nie znajdują się istniejące, zinwentaryzowane przydomowe oczyszczalnie ścieków i zbiorniki bezodpływowe. Szacowany na podstawie niniejszej koncepcji zakres inwestycji w obszarze 14SK będzie obejmował: grawitacyjną kanalizację sanitarną PVC Dy 200 mm wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi o długości  $L = \sim 330,0 \text{ m}$ .

Do obliczeń bilansowych przyjęto:

- ilość mieszkańców istniejących: 27 Mk,
- ilość mieszkańców w okresie perspektywicznym: 51 Mk,
- ilość RLM od istniejącej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 0 RLM,
- ilość RLM od docelowej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 0 RLM.

Ilość ścieków oszacowano przy założeniach:

- jednostkowe zużycie wody przez mieszkańców:  $q_1 = 0,11 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Stąd średniodobowa ilość ścieków wynosi:

- dla okresu obecnego:  $Q_{\text{sdA}} = 2,97 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- dla okresu perspektywicznego:  $Q_{\text{sdD}} = 5,61 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Założono, jako najbardziej prawdopodobne, że ścieki będą obciążać oczyszczalnię przy ul. Jagiełły (Aglomeracja Bieruń II).

**15SK.** Jest to obszar zlokalizowany w rejonie ulicy Wylotowej. Obszar może w krótkiej perspektywie zostać zabudowany domami jednorodzinnymi. Aktualnie, ze względu na





brak istniejącej zabudowy, nie wykonano obliczeń bilansowych i nie określono zakresu rzeczowego do wykonania. Założono, jako najbardziej prawdopodobne, że ewentualne ścieki będą obciążać oczyszczalnię przy ul. Chemików (Aglomeracja Bieruń I).

**16SK.** Jest to obszar zlokalizowany w rejonie ulicy Wylotowej i Gajowej. Obszar może w krótkiej perspektywie zostać zabudowany domami jednorodzinnymi. Aktualnie, ze względu na brak istniejącej zabudowy, nie wykonano obliczeń bilansowych i nie określono zakresu rzeczowego do wykonania. Założono, jako najbardziej prawdopodobne, że ewentualne ścieki będą obciążać oczyszczalnię przy ul. Chemików (Aglomeracja Bieruń I).

**17SK.** Jest to obszar zlokalizowany w rejonie ulicy Wylotowej i Gajowej. Obszar może w krótkiej perspektywie zostać zabudowany domami jednorodzinnymi. Aktualnie, ze względu na brak istniejącej zabudowy, nie wykonano obliczeń bilansowych i nie określono zakresu rzeczowego do wykonania. Założono, jako najbardziej prawdopodobne, że ewentualne ścieki będą obciążać oczyszczalnię przy ul. Chemików (Aglomeracja Bieruń I).

**18SK.** Jest to obszar zlokalizowany w południowym rejonie ulicy Wylotowej. Obszar może w krótkiej perspektywie zostać zabudowany domami jednorodzinnymi. Aktualnie, ze względu na brak istniejącej zabudowy, nie wykonano obliczeń bilansowych i nie określono zakresu rzeczowego do wykonania. Założono, jako najbardziej prawdopodobne, że ewentualne ścieki będą obciążać oczyszczalnię przy ul. Chemików (Aglomeracja Bieruń I).

**19SK.** Jest to obszar zlokalizowany pomiędzy ulicami: Jaworową (i poniżej tej ulicy) oraz Borowinową, który od północnego-zachodu jest ograniczony torami kolejowymi. Obszar może w krótkiej perspektywie zostać zabudowany domami jednorodzinnymi. Aktualnie, ze względu na brak istniejącej zabudowy, nie wykonano obliczeń bilansowych i nie określono zakresu rzeczowego do wykonania. Założono, jako najbardziej prawdopodobne, że ewentualne ścieki będą obciążać oczyszczalnię przy ul. Chemików (Aglomeracja Bieruń I).

**20SK.** Jest to obszar zlokalizowany w rejonie ulic: W. Bogusławskiego i Kamiennej. Obszar może w krótkiej perspektywie zostać zabudowany domami jednorodzinnymi. Aktualnie, ze względu na brak istniejącej zabudowy, nie wykonano obliczeń bilansowych i nie określono zakresu rzeczowego do wykonania. Założono, jako najbardziej prawdopodobne, że ewentualne ścieki będą obciążać oczyszczalnię przy ul. Jagiełły (Aglomeracja Bieruń II).

**21SK.** Jest to obszar zlokalizowany w rejonie pomiędzy ulicami: Marcina, Mikołaja i Pilnikowej. Obszar może w krótkiej perspektywie zostać zabudowany domami jednorodzinnymi. Aktualnie, ze względu na brak istniejącej zabudowy, nie wykonano obliczeń bilansowych i nie określono zakresu rzeczowego do wykonania. Założono, jako najbardziej prawdopodobne, że ewentualne ścieki będą obciążać oczyszczalnię przy ul. Chemików (Aglomeracja Bieruń I).



**22SK.** Jest to obszar zlokalizowany w północnym rejonie ulicy Skowronków i Bohaterów Westerplatte. Obszar może w krótkiej perspektywie zostać zabudowany domami jednorodzinnymi. Aktualnie, ze względu na brak istniejącej zabudowy, nie wykonano obliczeń bilansowych i nie określono zakresu rzeczowego do wykonania. Założono, jako najbardziej prawdopodobne, że ewentualne ścieki będą obciążać oczyszczalnię przy ul. Sockeckiej (Aglomeracja Bieruń III).

**23SK.** Jest to obszar zlokalizowany w południowym rejonie ulicy Skowronków i Bohaterów Westerplatte. Obszar może w krótkiej perspektywie zostać zabudowany domami jednorodzinnymi. Aktualnie, ze względu na brak istniejącej zabudowy, nie wykonano obliczeń bilansowych i nie określono zakresu rzeczowego do wykonania. Założono, jako najbardziej prawdopodobne, że ewentualne ścieki będą obciążać oczyszczalnię przy ul. Sockeckiej (Aglomeracja Bieruń III).

**24SK.** Jest to obszar zlokalizowany w rejonie ulic: Skowronków i Równoległej. Obszar może w krótkiej perspektywie zostać zabudowany domami jednorodzinnymi. Aktualnie, ze względu na brak istniejącej zabudowy, nie wykonano obliczeń bilansowych i nie określono zakresu rzeczowego do wykonania. Założono, jako najbardziej prawdopodobne, że ewentualne ścieki będą obciążać oczyszczalnię przy ul. Sockeckiej (Aglomeracja Bieruń III).

**25SK.** Jest to obszar zlokalizowany w rejonie ulicy Oświęcimskiej po stronie Bierunia. Na tym terenie powstaje nowa zabudowa jednorodzinna. Na terenie obszaru 25SK znajdują się 6 istniejących, zinwentaryzowanych przydomowych oczyszczalni ścieków i 1 istniejący, zinwentaryzowany zbiornik bezodpływowy. Szacowany na podstawie niniejszej koncepcji zakres inwestycji w obszarze 25SK będzie obejmował: grawitacyjną kanalizację sanitarną PVC Dy 200 mm wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi o długości  $L = \sim 930,0$  m.

Do obliczeń bilansowych przyjęto:

- ilość mieszkańców istniejących: 27 Mk,
- ilość mieszkańców w okresie perspektywicznym: 81 Mk,
- ilość RLM od istniejącej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 0 RLM,
- ilość RLM od docelowej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 10 RLM.

Ilość ścieków oszacowano przy założeniach:

- jednostkowe zużycie wody przez mieszkańców:  $q_1 = 0,11 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- jednostkowe zużycie wody przez RLM:  $q_2 = 0,03 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Stąd średniodobowa ilość ścieków wynosi:



- dla okresu obecnego:  $Q_{\text{sdA}} = 2,97 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- dla okresu perspektywicznego:  $Q_{\text{sdD}} = 9,16 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Założono, jako najbardziej prawdopodobne, że ścieki będą obciążać oczyszczalnię w Tychach Urbanowicach (Aglomeracja Tychy).

**26SK.** Jest to obszar, który jest objęty projektem budowlano-wykonawczym pn.: „Budowa kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Mieszka I w Bieruniu Nowym - rozbudowa sieci istniejącej”, autor: BPIRIE „Środowisko” Teresa Szendoł z Bielska-Białej, data opracowania: wrzesień 2014 r. Projekt obejmował obszary zlokalizowane pomiędzy ulicami: Warszawską i Mieszka I. Na terenie obszaru 26SK nie znajdują się istniejące, zinwentaryzowane przydomowe oczyszczalnie ścieków i zbiorniki bezodpływowe. Szacowany na podstawie dokumentacji projektowej zakres inwestycji w obszarze 26SK będzie obejmował: grawitacyjną kanalizację sanitarną PVC Dy 160 mm wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi o długości  $L = \sim 150,0 \text{ m}$  i grawitacyjną kanalizację sanitarną PVC Dy 200 mm wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi o długości  $L = \sim 420,0 \text{ m}$ .

Do obliczeń bilansowych przyjęto:

- ilość mieszkańców istniejących: 36 Mk,
- ilość mieszkańców w okresie perspektywicznym: 81 Mk,
- ilość RLM od istniejącej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 0 RLM,
- ilość RLM od docelowej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 0 RLM.

Ilość ścieków oszacowano przy założeniach:

- jednostkowe zużycie wody przez mieszkańców:  $q_1 = 0,11 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Stąd średniodobowa ilość ścieków wynosi:

- dla okresu obecnego:  $Q_{\text{sdA}} = 3,96 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- dla okresu perspektywicznego:  $Q_{\text{sdD}} = 8,91 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Założono, jako najbardziej prawdopodobne, że ścieki będą obciążać oczyszczalnię przy ul. Soleckiej (Aglomeracja Bieruń III).

**27SK.** Jest to niewielki obszar zlokalizowany poniżej ulicy Warszawskiej. Na terenie obszaru 27SK nie znajdują się istniejące, zinwentaryzowane przydomowe oczyszczalnie ścieków i zbiorniki bezodpływowe. Szacowany na podstawie niniejszej koncepcji zakres inwestycji w obszarze 27SK będzie obejmował: grawitacyjną kanalizację sanitarną PVC Dy 200 mm wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi o długości  $L = \sim 60,0 \text{ m}$ .

Do obliczeń bilansowych przyjęto:



- ilość mieszkańców istniejących: 6 Mk,
- ilość mieszkańców w okresie perspektywicznym: 12 Mk,
- ilość RLM od istniejącej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 0 RLM,
- ilość RLM od docelowej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 0 RLM.

Ilość ścieków oszacowano przy założeniach:

- jednostkowe zużycie wody przez mieszkańców:  $q_1 = 0,11 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Stąd średniodobowa ilość ścieków wynosi:

- dla okresu obecnego:  $Q_{\text{sdA}} = 0,66 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- dla okresu perspektywicznego:  $Q_{\text{sdD}} = 1,32 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Założono, jako najbardziej prawdopodobne, że ścieki będą obciążać oczyszczalnię przy ul. Jagiełły (Aglomeracja Bieruń II).

**28SK.** Jest to obszar, który jest objęty projektem budowlano-wykonawczym pn.: „Budowa kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Mieszka I w Bieruniu Nowym - rozbudowa sieci istniejącej”, autor: BPIRIE „Środowisko” Teresa Szendoł z Bielska-Białej, data opracowania: wrzesień 2014 r. Projekt obejmował obszary zlokalizowane pomiędzy ulicami: Warszawską i Mieszka I. Na terenie obszaru 28SK nie znajdują się istniejące, zinwentaryzowane przydomowe oczyszczalnie ścieków i zbiorniki bezodpływowe. Szacowany na podstawie dokumentacji projektowej zakres inwestycji w obszarze 28SK będzie obejmował: grawitacyjną kanalizację sanitarną PVC Dy 160 mm wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi o długości  $L = \sim 90,0 \text{ m}$  i grawitacyjną kanalizację sanitarną PVC Dy 200 mm wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi o długości  $L = \sim 270,0 \text{ m}$ .

Do obliczeń bilansowych przyjęto:

- ilość mieszkańców istniejących: 48 Mk,
- ilość mieszkańców w okresie perspektywicznym: 105 Mk,
- ilość RLM od istniejącej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 0 RLM,
- ilość RLM od docelowej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 0 RLM.

Ilość ścieków oszacowano przy założeniach:

- jednostkowe zużycie wody przez mieszkańców:  $q_1 = 0,11 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Stąd średniodobowa ilość ścieków wynosi:



- dla okresu obecnego:  $Q_{sdA} = 5,28 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- dla okresu perspektywicznego:  $Q_{sdD} = 11,55 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Założono, jako najbardziej prawdopodobne, że ścieki będą obciążać oczyszczalnię przy ul. Soleckiej (Aglomeracja Bieruń III).

**29SK.** Jest to obszar, który jest objęty projektem budowlano-wykonawczym pn.: „Budowa kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Mieszka I w Bieruniu Nowym - rozbudowa sieci istniejącej”, autor: BPIRIE „Środowisko” Teresa Szendoł z Bielska-Białej, data opracowania: wrzesień 2014 r. Projekt obejmował obszary zlokalizowane pomiędzy ulicami: Warszawską i Mieszka I. Na terenie obszaru 29SK znajduje się 1 istniejąca, zinwentaryzowana przydomowa oczyszczalnia ścieków i 4 istniejące, zinwentaryzowane zbiorniki bezodpływowe. Szacowany na podstawie dokumentacji projektowej zakres inwestycji w obszarze 29SK będzie obejmował: grawitacyjną kanalizację sanitarną PVC Dy 160 mm wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi o długości  $L = \sim 210,0 \text{ m}$ , grawitacyjną kanalizację sanitarną PVC Dy 200 mm wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi o długości  $L = \sim 540,0 \text{ m}$  i grawitacyjną kanalizację sanitarną PVC Dy 250 mm wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi o długości  $L = \sim 240,0 \text{ m}$ .

Do obliczeń bilansowych przyjęto:

- ilość mieszkańców istniejących: 30 Mk,
- ilość mieszkańców w okresie perspektywicznym: 108 Mk,
- ilość RLM od istniejącej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 0 RLM,
- ilość RLM od docelowej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 0 RLM.

Ilość ścieków oszacowano przy założeniach:

- jednostkowe zużycie wody przez mieszkańców:  $q_1 = 0,11 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Stąd średniodobowa ilość ścieków wynosi:

- dla okresu obecnego:  $Q_{sdA} = 3,30 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- dla okresu perspektywicznego:  $Q_{sdD} = 11,88 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Założono, jako najbardziej prawdopodobne, że ścieki będą obciążać oczyszczalnię przy ul. Jagiełły (Aglomeracja Bieruń II).

**KSSE.** Jest to obszar zlokalizowany w północnej części Bierunia po wschodniej stronie ulicy Turyńskiej. Obszar obejmuje tereny inwestycyjne Katowickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej, Podstrefy Tyskiej w Bieruniu. Teren przeznaczony jest pod inwestycje przemysłowe i posiada znaczący potencjał w tym względzie. Szacowany na podstawie niniejszej koncepcji zakres inwestycji w obszarze KSSE będzie obejmował: grawitacyjną



kanalizację sanitarną PVC Dy 200 mm wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi o długości  $L = \sim 1890,0$  m, 4 pompownie ścieków oraz rurociąg tłoczny PE Dy 63 mm o długości  $L = \sim 2000,0$  m. Ponadto, dla obszaru KSSE planuje się budowę kontenerowej oczyszczalni ścieków, składającej się z dwóch ciągów technologicznych (w I etapie zainstalowany zostanie tylko jeden ciąg) o nominalnej przepustowości  $Q = 2 \times 20 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Do obliczeń bilansowych przyjęto:

- ilość mieszkańców istniejących: 0 Mk,
- ilość mieszkańców dodatkowych w okresie perspektywicznym: 0 Mk,
- ilość RLM od istniejącej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 400 RLM,
- ilość RLM od docelowej działalności usługowej, użyteczności publicznej i przemysłowej: 1000 RLM.

Ilość ścieków oszacowano przy założeniach:

- jednostkowe zużycie wody przez RLM:  $q_2 = 0,03 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Stąd średniodobowa ilość ścieków wynosi:

- dla okresu obecnego:  $Q_{\text{śdA}} = 10,00 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- dla okresu perspektywicznego:  $Q_{\text{śdD}} = 35,00 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Założono, jako najbardziej prawdopodobne, że ścieki będą obciążać nową kontenerową oczyszczalnię ścieków przypisaną do obszaru strefy ekonomicznej.

### 3.2. Ogólna analiza technologiczna oczyszczalni ścieków w kontekście docelowych rozwiązań dla systemów kanalizacji sanitarnej w gminie miejskiej Bieruń

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

- przy ul. Chemików (Aglomeracja Bieruń I),
- przy ul. Jagiełły (Aglomeracja Bieruń II),
- przy ul. Soleckiej (Aglomeracja Bieruń III).

Są to oczyszczalnie komunalne, eksploatowane przez BPIK Sp. z o.o. w Bieruniu. Poza tymi oczyszczalniami na terenie Bierunia funkcjonuje jeszcze oczyszczalnia ścieków przemysłowych firmy Danone Sp. z o.o. Oddział w Bieruniu.

**Oczyszczalnia ścieków przy ul. Chemików.** Oczyszczalnia ścieków przy ul. Chemików posiada średniodobową przepustowość hydrauliczną równą  $Q_{\text{śrd}} = 1500 \text{ m}^3/\text{d}$  oraz wydajność w zakresie usuwania ładunku od 13 500 RLM.



W zlewni oczyszczalni przy ul. Chemików zakładami wpływającymi na jej pracę są: Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska w Bieruniu i ERG Bieruń – FOLIE Sp. z o.o., które „dostarczają” bardzo poważny ładunek zanieczyszczeń na oczyszczalnię. Zakłady te podjęły działania w zakresie podczyszczenia swoich ścieków „u źródła”, a tym samym zmniejszenia ładunku zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych do oczyszczalni przy ulicy Chemików.

Obecnie wyliczona ilość RLM obciążająca omawianą oczyszczalnię wynosi około 14 282 RLM. Z kolei średniodobowa ilość ścieków dopływająca do oczyszczalni wynosi  $Q_{\text{śrd}} = 950 \text{ m}^3/\text{d}$ .

W ramach niniejszej koncepcji przewiduje się podłączenie do oczyszczalni przy ul. Chemików następujących obszarów: 2SK, 3SK, 11SK, 12SK, 13SK.

W przypadku skierowania na oczyszczalnię przy ul. Chemików całości ścieków z opisanych powyżej obszarów, spowoduje to wzrost obciążenia hydraulicznego tej oczyszczalni o:

- $Q_{\text{śrd/ddeA}} = 1,65 + 62,28 + 0,44 + 0,44 + 6,38 = 71,19 \text{ m}^3/\text{d}$  w stanie aktualnym,
- $Q_{\text{śrd/ddeD}} = 6,05 + 93,99 + 1,32 + 5,72 + 13,23 = 120,31 \text{ m}^3/\text{d}$  w stanie perspektywicznym.

Z kolei wzrost obciążania ładunkiem w przeliczeniu na RLM wyniesie:

- dla stanu aktualnego: 736 RLM,
- dla stanu perspektywicznego: 1283 RLM.

W takiej sytuacji oczyszczalnia przy ul. Chemików będzie przyjmowała  $Q_{\text{śrdA}} = 1021,19 \text{ m}^3/\text{d}$  (dla stanu perspektywicznego  $Q_{\text{śrdD}} = 1070,31 \text{ m}^3/\text{d}$ ), czyli poniżej swoich możliwości hydraulicznych. Z kolei oczyszczalnia ta będzie oczyszczala ładunek od 15 018 RLM (dla stanu perspektywicznego 15 565 RLM), czyli powyżej swoich możliwości technologicznych (o około 15,5% dla stanu aktualnego i 19,7% dla stanu perspektywicznego).

Stąd, w przypadku podłączenia obszarów 2SK, 3SK, 11SK, 12SK i 13SK do oczyszczalni przy ul. Chemików, kluczowe jest ograniczenie zrztu ładunku zanieczyszczeń kierowanych na tą oczyszczalnię z OSM Bieruń i ERG BIERUŃ – FOLIE Sp. z o.o. W przeciwnym wypadku należy podjąć działania zwiększające efektywność pracy reaktorów biologicznych lub rozbudować oczyszczalnię pod kątem przyjmowania zwiększonego ładunku zanieczyszczeń. Należy podkreślić, że dla stanu perspektywicznego, według aktualnie obowiązującego prawa (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 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. 2014 poz. 1800), oczyszczalnia znajdzie się w grupie obiektów obsługujących aglomeracje z przedziału 15 000 – 99 999 RLM, co spowoduje konieczność obniżenia stężenia wskaźnika BZT<sub>5</sub> na odpływie z obecnych



25 mg/l do 15 mg/l. Pozostałe wskaźniki charakterystyczne (w stosunku do stanu aktualnego) pozostaną bez zmian.

**Oczyszczalnia ścieków przy ul. Jagiełły.** Oczyszczalnia ścieków przy ul. Jagiełły posiada średniodobową przepustowość hydrauliczną równą  $Q_{\text{śrd}} = 600 \text{ m}^3/\text{d}$  oraz wydajność w zakresie usuwania ładunku od 6 907 RLM.

W zlewni oczyszczalni przy ul. Jagiełły brak jest uciążliwego przemysłu. Do oczyszczalni nie są również dowożone ścieki ze zbiorników bezodpływowych.

Obecnie wyliczona ilość RLM obciążająca omawianą oczyszczalnię wynosi około 5 322 RLM. Z kolei średniodobowa ilość ścieków dopływająca do oczyszczalni wynosi  $Q_{\text{śrd}} = 484,5 \text{ m}^3/\text{d}$ .

W ramach niniejszej koncepcji przewiduje się podłączenie do oczyszczalni przy ul. Jagiełły następujących obszarów: 4SK i 4SKA, 5SK, 6SK, 7SK, 8SK, 9SK, 10SK, 14SK, 27SK i 29SK.

W przypadku skierowania na oczyszczalnię przy ul. Jagiełły całości ścieków z opisanych powyżej obszarów, spowoduje to wzrost obciążenia hydraulicznego tej oczyszczalni o:

- $Q_{\text{śrd}/\text{ddeA}} = 15,68 + 1,49 + 0,11 + 2,31 + 1,32 + 0,99 + 4,95 + 2,97 + 0,66 + 3,30 = 33,78 \text{ m}^3/\text{d}$  w stanie aktualnym,
- $Q_{\text{śrd}/\text{ddeD}} = 56,28 + 7,27 + 4,29 + 26,82 + 18,45 + 1,98 + 25,50 + 5,61 + 1,32 + 11,88 = 159,40 \text{ m}^3/\text{d}$  w stanie perspektywicznym.

Z kolei wzrost obciążania ładunkiem w przeliczeniu na RLM wyniesie:

- dla stanu aktualnego: 340 RLM,
- dla stanu perspektywicznego: 1592 RLM.

W takiej sytuacji oczyszczalnia przy ul. Jagiełły będzie przyjmowała  $Q_{\text{śrdA}} = 518,28 \text{ m}^3/\text{d}$  (dla stanu perspektywicznego  $Q_{\text{śrdD}} = 643,90 \text{ m}^3/\text{d}$ ), czyli odpowiednio: poniżej swoich możliwości hydraulicznych dla stanu aktualnego i powyżej swoich możliwości hydraulicznych (o około 7,3%) dla stanu perspektywicznego. Docelowe przeciążenie hydrauliczne oczyszczalni w zakresie do 10% jest dopuszczalne i nie powinno spowodować pogorszenia parametrów pracy oczyszczalni. Z kolei oczyszczalnia ta będzie oczyszczala ładunek od 5 662 RLM (dla stanu perspektywicznego 6 914 RLM), czyli poniżej (aktualnie) lub równo (perspektywicznie) w zakresie swoich możliwości technologicznych.

**Oczyszczalnia ścieków przy ul. Soleckiej.** Oczyszczalnia ścieków przy ul. Soleckiej posiada średniodobową przepustowość hydrauliczną równą  $Q_{\text{śrd}} = 1800 \text{ m}^3/\text{d}$  oraz wydajność w zakresie usuwania ładunku od 7 800 RLM.





W zlewni oczyszczalni przy ul. Soleckiej ponad połowa ładunku pochodzi z handlu, usług i przemysłu, przy czym największa ich część to ścieki kierowane na oczyszczalnię z Oddziału KWK „Piast-Ziemowit” należącej do Polskiej Grupy Górniczej sp. z o.o.

Obecnie wyliczona ilość RLM obciążająca omawianą oczyszczalnię wynosi około 10 275 RLM. Z kolei średniodobowa ilość ścieków dopływająca do oczyszczalni wynosi  $Q_{\text{śrd}} = 1\,245,5 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Z powyższych danych wynika, że aktualnie oczyszczalnia jest już znacznie przeciążona w zakresie kierowanego do niej ładunku zanieczyszczeń (o około 31,7%). W marcu 2017 roku został ogłoszony przez BPIK Sp. z o.o. w Bieruniu przetarg na wykonanie „Rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków w Bieruniu przy ul. Soleckiej”, w wyniku realizacji którego oczyszczalnia będzie mogła przyjmować  $Q_{\text{śrd}} = 1\,400 \text{ m}^3/\text{d}$  ścieków od 11 667 RLM.

W ramach niniejszej koncepcji przewiduje się podłączenie do oczyszczalni przy ul. Soleckiej następujących obszarów: 26SK i 28SK.

W przypadku skierowania na oczyszczalnię przy ul. Soleckiej całości ścieków z opisanych powyżej obszarów, spowoduje to wzrost obciążenia hydraulicznego tej oczyszczalni o:

- $Q_{\text{śrd/ddeA}} = 3,96 + 5,28 = 9,24 \text{ m}^3/\text{d}$  w stanie aktualnym,
- $Q_{\text{śrd/ddeD}} = 8,91 + 11,55 = 20,46 \text{ m}^3/\text{d}$  w stanie perspektywicznym.

Z kolei wzrost obciążania ładunkiem w przeliczeniu na RLM wyniesie:

- dla stanu aktualnego: 84 RLM,
- dla stanu perspektywicznego: 186 RLM.

W takiej sytuacji oczyszczalnia przy ul. Soleckiej będzie przyjmowała  $Q_{\text{śrdA}} = 1\,254,74 \text{ m}^3/\text{d}$  (dla stanu perspektywicznego  $Q_{\text{śrdD}} = 1\,265,96 \text{ m}^3/\text{d}$ ), czyli poniżej swoich możliwości hydraulicznych po rozbudowie. Z kolei oczyszczalnia ta będzie oczyszczala ładunek od 10 359 RLM (dla stanu perspektywicznego 10 461 RLM), czyli również poniżej swoich możliwości technologicznych po rozbudowie.

### **3.3. Wskazanie docelowych rozwiązań dla systemów kanalizacji sanitarnej w gminie miejskiej Bieruń – wyodrębnienie obszarów, dla których nie jest uzasadniona budowa sieci kanalizacyjnych (obszarów nieskanalizowanych)**

W wyniku przeprowadzonej analizy wytypowano opisane poniżej obszary, dla których nie jest uzasadniona budowa sieci kanalizacyjnych.

Tabelaryczne zestawienie obszarów wytypowanych do zabudowy oczyszczalni przydomowych zamieszczono poniżej.

**Tabela 3.3-1** Zestawienie obszarów wytypowanych do zabudowy oczyszczalni przydomowych

Lp.	Adres	Opis
1PD	ul. osiedle Wygoda 7	Dopuszczalna oczyszczalnia przydomowa
2PD	ul. osiedle Wygoda 1	Dopuszczalna oczyszczalnia przydomowa
3PD	ul. Łysinowa 142	Dopuszczalna oczyszczalnia przydomowa
4PD	ul. Kopańska 171	Dopuszczalna oczyszczalnia przydomowa
4PD	ul. Kopańska 181	Dopuszczalna oczyszczalnia przydomowa
5PD	ul. Turystyczna 22	Dopuszczalna oczyszczalnia przydomowa
6PD	ul. Turystyczna 9	Dopuszczalna oczyszczalnia przydomowa
7PD	ul. Potokowa 10	Dopuszczalna oczyszczalnia przydomowa
7PD	ul. Potokowa 8	Dopuszczalna oczyszczalnia przydomowa
8PD	ul. Peryferyjna 40	Dopuszczalna oczyszczalnia przydomowa
9PD	ul. Lipcowa 15	Dopuszczalna oczyszczalnia przydomowa
9PD	ul. Lipcowa 17	Dopuszczalna oczyszczalnia przydomowa
10PD	ul. Bijasowicka 33	Dopuszczalna oczyszczalnia przydomowa
11PD	ul. Bijaskowicka 37	Dopuszczalna oczyszczalnia przydomowa
12PD	ul. Krupnicza 1	Dopuszczalna oczyszczalnia przydomowa
13PD	ul. Wiślana 21	Dopuszczalna oczyszczalnia przydomowa
13PD	ul. Wiślana 23	Dopuszczalna oczyszczalnia przydomowa
13PD	ul. Władysława Jagiełły 86	Dopuszczalna oczyszczalnia przydomowa



Lp.	Adres	Opis
14PD	ul. Przecznicza 18	Dopuszczalna oczyszczalnia przydomowa
15PD	ul. Turyńska 2	Dopuszczalna oczyszczalnia przydomowa
15PD	ul. Turyńska 4	Dopuszczalna oczyszczalnia przydomowa
16PD	ul. Warszawska 40	Dopuszczalna oczyszczalnia przydomowa
17PD	ul. Turystyczna 2C	Dopuszczalna oczyszczalnia przydomowa
17PD	ul. Warszawska 30	Dopuszczalna oczyszczalnia przydomowa

Tabelaryczne zestawienie obszarów wytypowanych do zabudowy zbiorników bezodpływowych (szamb) zamieszczono poniżej.

**Tabela 3.3-2** Zestawienie obszarów wytypowanych do zastosowania zbiorników bezodpływowych

Lp.	Adres	Opis
1SZ	ul. Jagiełły 59	Dopuszczalny zbiornik bezodpływowy
2SZ	ul. Jagiełły 55	Dopuszczalny zbiornik bezodpływowy
2SZ	ul. Jagiełły 92	Dopuszczalny zbiornik bezodpływowy
3SZ	ul. Wiślana 17 (Granitex Zakład Kamieniarski) / według SIP jest to budynek na działce 220/87	Dopuszczalny zbiornik bezodpływowy
4SZ	ul. Wiślana, dz. nr 732/3	Dopuszczalny zbiornik bezodpływowy
5SZ	ul. Wiślana 28 (Inżbet Sp. z o.o.)	Dopuszczalny zbiornik bezodpływowy
5SZ	ul. Wiślana 30	Dopuszczalny zbiornik bezodpływowy
6SZ	ul. Wiślana 32 / według SIP budynek na działce 662/5	Dopuszczalny zbiornik bezodpływowy
7SZ	ul. Wiślana 24	Dopuszczalny zbiornik bezodpływowy



Lp.	Adres	Opis
7SZ	ul. Wiślana 26	Dopuszczalny zbiornik bezodpływowy
7SZ	ul. Wiślana 26A	Dopuszczalny zbiornik bezodpływowy
8SZ	ul. Wiślana 15	Dopuszczalny zbiornik bezodpływowy
9SZ	ul. Wiślana 22	Dopuszczalny zbiornik bezodpływowy
10SZ	ul. Wiślana 5	Dopuszczalny zbiornik bezodpływowy
11SZ	ul. Wiślana 10	Dopuszczalny zbiornik bezodpływowy
11SZ	ul. Wiślana 1	Dopuszczalny zbiornik bezodpływowy
11SZ	ul. Wiślana 3A	Dopuszczalny zbiornik bezodpływowy
11SZ	ul. Wiślana 16	Dopuszczalny zbiornik bezodpływowy
11SZ	ul. Wiślana 16A	Dopuszczalny zbiornik bezodpływowy
11SZ	ul. Wiślana 8	Dopuszczalny zbiornik bezodpływowy
12SZ	ul. Warszawska 393	Dopuszczalny zbiornik bezodpływowy
12SZ	ul. Warszawska 397	Dopuszczalny zbiornik bezodpływowy
13SZ	ul. Krakowska 39 (Sanktuarium pw. św. Walentego) / według SIP budynek na działce 889/298	Dopuszczalny zbiornik bezodpływowy



## **4. Proponowane rozwiązania techniczne dla obszarów skanalizowanych i nieskanalizowanych gminy miejskiej Bieruń**

### **4.1. Proponowane metody, materiały i urządzenia dla obszarów przewidzianych do skanalizowania**

System kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej jest najbardziej rozpowszechnionym systemem transportu ścieków w Polsce, a jednocześnie systemem najmniej wymagającym pod względem jego obsługi.

System ten składa się z odcinków kolektorów grawitacyjnych o średnicach dostosowanych do ilości transportowanych ścieków i spadków terenu, studzienek kanalizacyjnych (inspekcyjnych, przelotowych, zmiany kierunku, połączeniowych, kaskadowych) oraz (jeśli warunki terenowe tego wymagają) pompowni (tłoczni) ścieków współpracujących z rurociągami tłocznymi. Pompownie (tłocznie) i rurociągi tłoczne służą do przetransportowania ścieków z układu kolektorów grawitacyjnych zlokalizowanych niżej do układów grawitacyjnych położonych wyżej w terenie. Ścieki końcowo kierowane są do oczyszczalni odpowiedniej dla danej zlewni.

Z każdej posesji ścieki sprowadzane są instalacją wewnętrzną, która jest połączona tzw. przykanalikiem (grawitacyjnym lub tłocznym) z kanałem zbiorczym.

Kanały zbiorcze mogą być wykonane z rur z tworzyw sztucznych lub z rur kamionkowych o przekroju kołowym, przy czym w pierwszej kolejności zaproponowano zastosowanie rur z tworzyw (z uwagi na łatwość montażu i możliwość zminimalizowania infiltracji wód i eksfiltracji ścieków). Grawitacyjna sieć kanalizacyjna musi być wyposażona w odpowiednio usytuowane urządzenia pomocnicze takie jak: studzienki rewizyjne, połączeniowe, rozdzielcze lub kaskadowe, a w szczególnych przypadkach również w przewietrzniki i płuczki kanałowe.

Projektując koncepcyjnie układy sieci kanalizacyjnej należy kierować się następującymi zasadami:

- Trasy kolektorów należy lokalizować wzdłuż najniższych punktów terenowych zlewni.
- Kolektory należy prowadzić w sposób powodujący jak najmniejsze naruszenie istniejącej infrastruktury zagospodarowania przestrzennego (w szczególności dróg).
- Kolektory główne należy zaopatrzyć w studzienki rewizyjne z projektowanymi doprowadzeniami przyłączy.



- W miejscach łączenia kolektorów należy przewidzieć studnie umożliwiające wejście do nich pracowników obsługi (średnice  $\varnothing$  1,0 m lub  $\varnothing$  1,2 m).
- Spadki kanałów grawitacyjnych należy przyjąć zgodnie z zasadami projektowanymi.

Głębokość ułożenia grawitacyjnego kanału zbiorczego musi być na tyle duża, aby istniała możliwość grawitacyjnego sprowadzenia ścieków z jak największej liczby posesji. W przypadku dużych długości kanałów zbiorczych ich zagłębienia mogą znacznie wzrastać, co ma istotny wpływ na wzrost kosztów robót ziemnych przy budowie kanałów i sieci. Ze względów ekonomicznych założono, że zagłębienie kanałów względem terenu nie będzie przekraczać 4 m.

Dla ułożenia kanału ściekowego istotną sprawą jest posadowienie go poniżej strefy przemarzania gruntu tak, aby zabezpieczyć go przed wpływem czynników atmosferycznych. Dla rejonu Bierunia głębokość przemarzania gruntu wynosi  $H_z = 1,0$  m, lecz wydaje się wskazane przyjęcie zaostrzonych warunków z uwagi na występujące anomalie pogodowe. Stąd w analizach przyjęto, że minimalne przykrycie sieci wynosi 1,2 m.

Przyjęto, że przewody kanalizacji grawitacyjnej (oraz tłocznej) powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego zgodnie z odrębnymi przepisami.

Założono, że projektowane sieci kanalizacji sanitarnej będą w maksymalnym stopniu oparte o system kolektorów grawitacyjnych i „klasycznych” pompowni sieciowych współpracujących z rurociągami tłocznymi.

### **Wymagania techniczne**

**Rury PVC-U do budowy sieci głównych i przyłączy.** Rury kielichowe klasy S do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej z PVC-U ze ścianką litą jednorodną i wydłużonym kielichem o sztywności obwodowej SN8 (SDR 34) łączone na uszczelki gumowe, spełniające wymagania PN-EN 1401:1999. Rury muszą posiadać aprobatę do ich stosowania na terenach do III kategorii szkód górniczych włącznie. Uszczelki zgodne z normą zharmonizowaną PN-EN 681-1 posiadające znakowanie CE, do zastosowania w systemach kanalizacyjnych oznaczone symbolami WC.

**Studzienki kanalizacyjne na sieciach głównych ( $\varnothing$  1,0 m i  $\varnothing$  1,2 m).** Studzienki montowane na sieci kanalizacyjnej wykonane z prefabrykatów żelbetowych. Do produkcji prefabrykatów należy używać betonu o klasie C35/45, wodoszczelnego W-8, małonasąkliwego (poniżej 4%) i mrozoodpornego F-150. Stal zbrojeniowa powinna odpowiadać wymogom normy DIN 488. Komora robocza studzienek (podstawa), w obrębie wejścia kanałów powinna być wykonana jako prefabrykat w formie pierścienia z dnem, o średnicy wewnętrznej 1,0 m lub 1,2 m. W monolitycznej podstawie należy umieścić fabryczne przejścia dla rur kanalizacyjnych zaopatrzone w przejścia szczelne. Komora robocza powyżej wejścia kanałów powinna być wykonana z kręgów żelbetowych o wysokościach 0,3 m lub 0,60 m. Prefabrykowane elementy



studzienek łączone są za pomocą uszczeltek gumowych. Uszczelki te muszą być odporne w zakresie temperatur od  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $+80^{\circ}\text{C}$ , oraz w zakresie pH 5- 9. Do montażu studzienek należy używać smarów poślizgowych. Smarem poślizgowym należy pokryć zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczonej w dolnym elemencie studni i wewnętrzną powierzchnię „zamka” elementu nakładanego na uszczelkę.

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z zarządzającym realizacją umowy. W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177.

**Studzienki kanalizacyjne na przyłączach (Ø 425 mm).** Studzienki kanalizacyjne tworzywowe wykonane z elementów prefabrykowanych, z wyprofilowanymi kinetami, z przejściami przez ścianki typu „in situ”, uszczelką gumową, pierścieniem odciążającym betonowym, ze stożkiem, pierścieniem dystansowym żeliwnym, z kaskadami lub bez i włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym wyposażonym w zatrzask, zawias oraz uszczelkę gumową, typu ciężkiego. Studzienki z tworzyw sztucznych, powinny składać się z następujących części:

- podstawy studzienki z wyprofilowaną kinetą,
- rury trzonowej karbowanej,
- zwieńczenia studzienki.

Podstawy studzienek jako elementy monolityczne z fabrycznie umieszczonymi uszczelkami gumowymi zapewniającymi szczelność 0,5 bar w wykonaniu z PP-B lub PE. Rury trzonowe wykonane z rur karbowanych PP-B. Zwieńczenie studzienki – w zależności od lokalizacji studzienek zastosować należy następujące rodzaje zwieńczeń studzienek:

- w nawierzchni bitumicznej lub betonowej – właz kanałowy z żeliwa sferoidalnego o klasie obciążenia D400 wg. PN-EN 124 osadzony z zastosowaniem adaptera teleskopowego wykonanego z rury gładkiej PVC-U,
- w poboczach i poza jezdniami – właz kanałowy z żeliwa sferoidalnego o klasie obciążenia C250 według. PN-EN 124 osadzony na odciążającym stożku lub pierścieniu betonowym.

Właz kanałowy klasy D400/C250:

- Materiał – pokrywa, rama - żeliwo sferoidalne.
- Właz w klasie D 400.
- Pokrywa bez zatrzasku.
- Pokrywa na przegubie kulistym, maksymalne otwarcie  $130^{\circ}$ .
- W pokrywie ma być wyznaczone miejsce do zamontowania zamka.



- Przy zamykaniu pokrywa blokuje się w pozycji 90° dla celów bezpieczeństwa.
- Wkładka tłumiąca – elastomer.
- Rama wjazdu ażurowa pozwalająca na łatwiejsze wiązanie cementu podczas instalacji.
- Produkt zgodny z normą PN – EN 124; wymagany certyfikat zgodności z normą wydany przez uprawniony podmiot – jednostkę certyfikującą.

**Studzienki systemowe z PEHD na sieciach głównych i przyłączach (DN 0,4 m, DN 1,0 m, DN 1,2 m).** Systemowe studzienki muszą być wykonane w formie monolitycznej. Trwałe (nierozłączne) połączenie kolektora z kominem studni, zapewniające szczelność, oraz podwyższenie komina musi być wykonane metodą spawania ekstruzyjnego. Korpus musi zapewniać możliwość wykonania dodatkowych podłączeń na dowolnej wysokości. Systemowe studzienki kinetowe z półkami spoczynkowymi antypoślizgowymi, ryflowanymi w kolorze żółtym, wyposażone w aluminiowe drabinki żłazowe powlekane w całości polietylenem i przytwierdzone do ściany studni metodą spawania ekstruzyjnego (bez użycia połączeń skręcanych). Studzienki muszą posiadać znakowanie na zewnątrz jak i wewnątrz komina wznoszącego z uwagi na łatwość w zdefiniowaniu ich parametrów. Systemowe studzienki muszą posiadać możliwość dostosowania sztywności komina do warunków gruntowo-wodnych. Studzienki kinetowe muszą bezwzględnie posiadać Aprobate Techniczną ITB i IBDiM oraz dopuszczenie do stosowania na terenach szkód górniczych wydane przez GIG Katowice.

**Rury z tworzyw sztucznych ciśnieniowe.** Rury i kształtki z PE100, PN16, SDR11, łączone metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego według PN-EN 13244-1÷5:2004, PN-EN 12201-1÷5:2004. Wszystkie elementy (rury, kształtki, złączki, itd.) należy dostarczyć lub wykonać z zachowaniem następujących parametrów:

- sztywność obwodowa dla rur minimum  $SN\ 8\ kN/m^2$ ,
- dla rur i kształtek chropowatość bezwzględna powierzchni wewnętrznych o współczynniku  $K \leq 0,1\ mm$ ,
- najwyższa szczelność i trwałość oraz odporność chemiczna połączeń,
- posiadanie odpowiednich aprobat technicznych i dopuszczeń do stosowania (deklarację zgodności wydaną przez dostawcę) na cały asortyment rur i kształtek użytych do budowy; wymagane jest trwałe fabryczne oznakowanie wyrobów dla stwierdzenia, że deklaracja zgodności dotyczy konkretnej partii dostawy.

**Tłocznie ścieków.** Zadanie instalacji: przetłoczenie wraz ze ściekami, zanieczyszczeń stałych o wymiarach odpowiadających prześwitowi rurociągu tłocznego, przy niedopuszczeniu zanieczyszczeń do wirników pomp (maksymalna eliminacja gospodarki skratkami).





Komorę tłoczni ścieków stanowi podziemna prefabrykowana studnia z kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej określonej w projekcie, charakteryzująca się wysoką odpornością na korozję i ewentualne przecieki wody gruntowej. Zbiornik jest przykryty żelbetową prefabrykowaną płytą z włazem obsługowym.

Konstrukcja zbiornika musi być dostosowana do zagłębienia i warunków gruntowych występujących w miejscu posadowienia. Szczegóły wykonania należy uzgodnić z dostawcą instalacji tłoczni, należy zwrócić uwagę na montaż przejść, króćców itp. w prefabrykatach i elementów w płycie pokrywowej. Należy stosować przejścia szczelne typowe GP-SR w wykonaniu odpornym na korozję (stal nierdzewna + EPDM).

W dnie tłoczni wymagane jest rzępie o wymiarach w rzucie dostosowanych do wymiarów pompy odwadniającej. Dostawca musi zapewnić szczelność konstrukcji (w dostawie uszczelki dostosowane do prefabrykatów).

Wymagania dla instalacji tłoczni:

- całkowita szczelność układu – instalacja w komorze suchej podziemnej,
- zbiornik tłoczni wykonany ze stali węglowej, odporny na nadciśnienie około 0,05 MPa, pokryty lakierami odpornymi na ścieki o trwałości powyżej 30 lat, nie związany trwale z podłożem (możliwość łatwego demontażu),
- pojemność zbiornika tłoczni nie powinna przekroczyć 5% wydajności nominalnej tłoczni,
- pompy w klasie IP55, z wirnikami wielokanałowymi, o trwałości między remontowej powyżej 10 lat, do serwisowania na obiekcie, przegląd i konserwacja raz na rok,
- charakterystyki pomp jak dla wody czystej, zagwarantowane niemożliwością dostania się do wirników zanieczyszczeń stałych, bez płaszcza chłodzącego,
- każdy cykl pracy pompy winien kończyć się okresem „dobiegu”, w którym następuje zassanie powietrza ze zbiornika tłoczni i wtłoczenie go do przewodu tłocznego,
- tłocznia po próbie ciśnieniowej u producenta zgodnie z stosownym atestem i normą EN 12050-1 do 4.

Główne elementy instalacji tłoczni – funkcja i rozwiązania:

- rozdzielacz mający za zadanie kierowanie strugi ścieków do na przemian pracujących separatorów i wychwytyjący zanieczyszczenia stałe większe od wolnego prześwitu rurociągu tłocznego,
- separatory, których rozwiązania konstrukcyjne uniemożliwiają zapychanie się skratkami i zapewniają niezawodność w wytłoczeniu zanieczyszczeń stałych do przewodu tłocznego,



- układ pomp usytuowanych poza zbiornikiem tłoczni i zabezpieczonych przed dopływem skratek z separatorów (wymagany schemat pracy pomp: 2P+1R),
- orurowanie.

Rozdzielacz i separatory powinny być zamknięte wewnątrz zbiornika tłoczni i mieć zapewniony łatwy dostęp z góry przez centralny otwór rewizyjny. Powinny być zabudowane w sposób zwarty (urządzenie w urządzenie) tak, aby do minimum skrócić drogę ścieków, minimalizując wewnętrzne opory przepływu. Nie powinny mieć połączeń stałych (spawanych).

Konstrukcja i połączenia rozdzielacza mają zapewniać jego bardzo łatwe i szybkie wyjęcie ze zbiornika tłoczni. Kształt ma być cylindryczny, u podstawy zukosowany musi z jednej strony uniemożliwić zablokowanie zanieczyszczeniami o większych gabarytach, z drugiej strony zapewnić od wlotu dopływu ścieków ich ruch odśrodkowy, wirowy, powodujący wypłukiwanie powierzchni rozdzielacza i przelew ścieków otworami na jego dnie do separatorów.

Cylindryczna pionowa konstrukcja separatorów z zamknięciami kulowymi na dopływie ścieków na ich szczycie winna być wyposażona w dwie pionowo zabudowane wewnętrzne kłapy cedzące, zapewniające skuteczne oddzielenie i zatrzymanie ciał stałych w separatorze, w czasie napełniania tak „przefiltrowanymi” ściekami zbiornika tłoczni. Separatory winny zapewniać pewność działania przez uzyskanie w ich wnętrzu efektu samopłuczającego, który powinien się realizować dzięki zastosowaniu strumienic na wlocie ścieków od strony pomp, gdzie ścieki w czasie pompowania przechodzą w ruch wirowy w całej objętości separatorów. W ten sposób powstała turbulencja w wirujących ściekach winna zapewnić całkowite wypłukanie i wytłoczenie wszystkich skratek z separatora - zatrzymanych w czasie napełniania zbiornika tłoczni – w każdym cyklu pompowania.

Konstrukcja separatora, jak i jego instalacja technologiczna (w tym kłapy cedzące) winna być tak wykonana, aby struga ścieków w czasie pompowania nie napotykała na żaden element ograniczający przekrój przepływu (taki jak np. siła, kraty, pręty itp. rozwiązania). Przepływ pompowanych ścieków musi być swobodny - w całym zakresie długości i objętości instalacji nie może być ograniczeń i przewężeń przepływu, aby nie dochodziło do zapychania (blokowania) i powstawania znaczących oporów miejscowych.

**Pompownia ścieków.** Należy stosować elementy prefabrykowane z betonu o wytrzymałości minimum B/45 według PN-EN 206-1:2003 i wodoszczelności minimum W6 według PN-88/B-06250 i mrozoodporności F150. Elementy komór pompowni stanowią:

- dno stanowiące monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej,
- kręgi betonowe o średnicy do 2500 mm, zgodne z PN-EN 1917:2004,
- płyta pokrywowa z otworami technologicznymi i włączowymi,
- wyposażenie technologiczne, w tym pompy zatapialne pracujące w reżimie 2P+1R.



**Pompy zatapialne.** Należy stosować pompy spełniające co najmniej następujące kryteria:

- Pompy winny być pompami o swobodnym przepływie i posiadać wirnik otwarty o wolnym przelocie minimum 80 mm, gwarantujący pracę bez zatykania się.
- Wirnik pompy powinny być wykonane co najmniej z żeliwa szarego.
- Obudowa pompy i silnika powinna być wykonana z żeliwa szarego z pokryciem antykorozyjnym na bazie żywic epoksydowych lub ze stali nierdzewnej.
- Wał pompy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej.
- Wał pompy pomiędzy silnikiem a kanałem przepływowym pompy powinien posiadać uszczelnienie mechaniczne w układzie podwójnym niezależnym, z węglika, pracującym w obu kierunkach obrotu i chłodzony olejem ze wspólnej komory.
- Komora olejowa oddzielająca silnik od części hydraulicznej powinna być wypełniona olejem nie zmieniającym właściwości w okresie eksploatacji między wymianami.
- Wał pompy powinien być łożyskowany w łożyskach nie wymagających dodatkowego smarowania ani regulacji.
- Silnik pompy powinien być wykonany ze stopniem ochrony IP 68, z klasą izolacji F.
- Zasilanie prądem silników pomp musi być dostosowane do warunków przyłączeniowych wydanych przez zakład energetyczny.
- Silnik pompy powinien posiadać układ kontroli temperatury uzwojenia, odłączający pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika.
- Silnik powinien mieć czujnik wilgotności w komorze silnika.
- Wyprowadzenie kabli zasilających powinno zapewnić całkowitą ochronę silnika przed przedostaniem się wilgoci do jego wnętrza poprzez kable także w przypadku uszkodzenia płaszcza kabla czy izolacji przewodu.
- Pompa powinna być wyposażona w kabel długości dopasowanej do warunków zabudowy tak by sięgał do skrzynki sterowniczej bez dodatkowego łączenia.
- Pompy powinny być montowane / demontowane za pomocą prowadnic.
- Dla obsługi pomp, dla każdej pompowni, należy przewidzieć wciągniki elektryczne.

**Orurowanie i armatura w pompowniach.** Przewody ze stali kwasoodpornej należy wykonać z rur według PN-EN 10216-5:2005 (U), PN-EN 10312:2004, ze stali odpornej na korozję nie gorszej niż stal 1.4301 wg PN-EN 10088:1998 (0H18N9 wg PN-71/H-86020).

**Zasuwy kołnierzowe:**

- PN 10 bar, bezdławikowe, z miękkim uszczelnieniem klina,
- korpus, pokrywa, klin - żeliwo sferoidalne,



- trzpień - stal nierdzewna,
- klin nawulkanizowany na całej powierzchni,
- pokrywa i korpus wewnątrz i zewnętrznie epoksydowane,
- uszczelnienie trzpienia uszczelką typu o-ring,
- trzpień łożyskowany z walcowanym gwintem.

**Zasuwy nożowe do zabudowy międzykołnierzowej:**

- PN10, międzykołnierzowe,
- korpus - GG25 epoxy,
- uszczelnienie - NBR, wymienne,
- płyta nożowa ze stali kwasoodpornej,
- wrzeciono niewznoszące ze stali nierdzewnej,
- osłony przeciwbрудzeniowe,
- szczelność obustronna,
- medium - ścieki sanitarne.

Zastosowane zasuwki mogą występować w wersji z napędem ręcznym lub elektromechanicznym.

**Przepływomierze elektromagnetyczne.** Podstawowe wymagania dla przepływomierzy są następujące:

- wykonanie kompaktowe (przetwornik zabudowany na głowicy),
- wykonanie przetwornika - IP67,
- zasilanie 230V, 50Hz,
- temperatura pracy:  $-20 \div +60^{\circ}\text{C}$ .

**Zawory napowietrzająco-odpowietrzające dla ścieków.** Podstawowe wymagania dla zaworów są następujące:

- zawory ze stali nierdzewnej z przyłączami kołnierzowymi,
- medium - ścieki sanitarne,
- podwójny zawór na- i odpowietrzający ścieki, samoczynnie działający,
- gniazdo bez styku ze ściekami,
- dwa boczne króćce umożliwiają w trakcie prac konserwatorskich płukanie,
- wszystkie mechaniczne części wykonane ze stali nierdzewnej,



- automatyczne zabezpieczenie przed uderzeniem wodnym,
- kołnierz owiercony dla PN10 – DIN2501,
- zakres roboczy w barach PN 0,2 ÷ 16,
- kolano wylotowe z polipropylenu.

**Zawory zwrotne kulowe.** Podstawowe wymagania dla zaworów zwrotnych są następujące:

- PN 10,
- korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego pokrytego farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- kula powleczone gumą NBR,
- uszczelka NBR,
- śruby i nakrętki ze stali odpornej na korozję,
- połączenia kołnierzowe zgodne z PN-EN 1092-2:1999,
- długość zabudowy według PN-EN 558-1.

**Armatura odcinająca i elementy wyposażenia.** Armatura odcinająca i elementy wyposażenia powinny być wykonane ze stali odpornej na korozję nie gorszej niż stal 1.4301 według PN-EN 10088:1998 (0H18N9 według PN-71/H-86020).

**Kruszywo na podsypkę.** Podsypka może być wykonana z materiału ziarnistego z piasku, żwiru lub pospółki. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN-B-1112.

**Zaprawa cementowa.** Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

**Piasek na podsypkę i obsypkę rur.** Piasek na podsypkę i obsypkę rur kanalizacyjnych według PN/B-01100:1987.

**Materiały izolacyjne i uszczelniające.** Kit olejowy i poliestrowy według PN-B30150:1997. Papa izolacyjna - powinna spełniać wymagania PN/B-04615:1990. Lepik asfaltowy według PN/B-24620:1998.

**Kontenerowa oczyszczalnia ścieków. Należy zastosować oczyszczalnię modułową,** co pozwoli na jej rozbudowę i umożliwi w przyszłości zwiększenie jej przepustowości. Oczyszczalnia powinna pracować w oparciu o osad czynny. Możliwe jest zastosowanie zarówno oczyszczalni o przepływie kierunkowym, jak też oczyszczalni typu SBR.

Oczyszczalnia powinna składać się z następujących podstawowych elementów:

- kraty ręcznej lub automatycznej,
- piaskownika,



- zbiornika ze stopniem biologicznym z funkcją denitryfikacji i nityfikacji,
- osadnika wtórnego,
- studzienki pomiarowo-kontrolnej,
- zbiornika do gromadzenia osadu nadmiernego (przy założonym wywozie osadu do dalszej przeróbki na większej oczyszczalni ścieków) oraz stacji odwadniania osadu (przy założonym odwadnianiu osadu w miejscu jego powstawania).

Po wstępnym oczyszczeniu mechanicznym ścieki kierowane są do komory denitryfikacyjnej (beztlenowej). Tutaj zachodzą procesy redukujące zawartość związków azotu – azotu azotanowego. Osad w komorze denitryfikacyjnej mieszany jest z reguły za pomocą mieszadła zatapialnego. W kolejnym etapie osad trafia do komory nityfikacji – tlenowej. Tutaj następuje redukcja związków azotu w postaci azotu amonowego. Powietrze do komory nityfikacji jest dostarczane za pomocą dmuchawy powietrza, poprzez system dyfuzorów. Z komory tlenowej mieszanka oczyszczonych ścieków i osadu trafia do osadnika wtórnego, w którym następuje sedymentacja osadu czynnego i dekantacja ścieków oczyszczonych. W celu utrzymania prawidłowej sprawności oczyszczania ścieków, prowadzone są procesy recyrkulacji zewnętrznej i wewnętrznej osadu. Recyrkulacja wewnętrzna polega na przepompowywaniu osadu czynnego z komory tlenowej do beztlenowej. Recyrkulacja zewnętrzna polega na przepompowywaniu osadu czynnego z osadnika wtórnego do komory beztlenowej. Wielkość recyrkulacji jest ustalana na podstawie wielkości przepływu ścieków. W celu utrzymania prawidłowego stężenia osadu czynnego w bioreaktorze (na poziomie 4 g/l) osad nadmierny odprowadzany jest z osadnika wtórnego do zbiornika osadu (zagęszczacza). W zbiorniku tym następuje odwodnienie osadu do poziomu 96-97%. Zawartość zagęszczacza może być okresowo wywożona do jednostek uprawnionych do zagospodarowania osadów komunalnych lub też osad może być poddawany dalszym procesom odwadniania na terenie oczyszczalni.

Teren oczyszczalni powinien być ogrodzony, posiadać wewnętrzny układ drogowy, oświetlenie oraz doprowadzenie mediów zewnętrznych (energia elektryczna, woda).

#### **4.2. Przegląd metod i urządzeń oczyszczania ścieków sanitarnych dla obszarów nieskanalizowanych**

Aktualnie nieskanalizowane obszary Gminy Miejskiej Bieruń można podzielić na dwie zasadnicze grupy.

Pierwszą grupę stanowią te obszary gminy, gdzie zarekomendowano wykonanie kanalizacji sanitarnej, tj. kolektorów lub przepompowni i rurociągów tłocznych, co pozwoli na włączenie tych obszarów do zbiorczego systemu kanalizacji sanitarnej miasta.

Drugą grupę stanowią rozwiązania związane z indywidualnym zagospodarowaniem surowych ścieków sanitarnych powstających w niewielkich skupiskach domów lub też w pojedynczych domach mieszkalnych.



Informacje obrazujące istniejące sieci kanalizacji sanitarnej na terenie gminy oraz opisane powyżej grupy obszarów aktualnie nieskanalizowanych pokazano w części graficznej zamieszczonej na końcu koncepcji (**załącznik 02**).

Poniżej opisano rozwiązania, które są możliwe do zastosowania na terenach z indywidualnym zagospodarowaniem surowych ścieków sanitarnych w Bieruniu.

**Gromadzenie ścieków** w atestowanych pod względem szczelności, bezodpływowych zbiornikach podziemnych, a następnie okresowy transport ścieków za pomocą wozów asenizacyjnych do punktu zlewnego oczyszczalni ścieków i dawkowanie do głównego strumienia świeżych ścieków sanitarnych kierowanych na urządzenia oczyszczające.

**Rozsączanie ścieków** sanitarnych do gruntu za pomocą lokalnych systemów infiltracyjnych. Metoda ta wymaga szerszego komentarza z uwagi na występowanie szeregu aspektów natury technicznej, hydrogeologicznej i prawnej. Lokalny system unieszkodliwiania ścieków powinien zapewnić prawidłowe warunki sanitarne użytkownikom, a jednocześnie spełniać wymogi ochrony środowiska. Bezpośredni wpływ na wybór lokalnego systemu unieszkodliwiania ścieków mają następujące elementy:

- istniejąca i prognozowana liczba mieszkańców,
- istniejący lub przyszłościowy sposób zaopatrzenia w wodę i stopień wyposażenia budynków w wewnętrzne instalacje wodno-kanalizacyjne,
- wielkość działek przy indywidualnych domach,
- warunki gruntowo-wodne i ukształtowanie terenu,
- koszty inwestycyjne i eksploatacyjne.

**Kryterium 1: Istniejąca i prognozowana liczba mieszkańców.** Liczba mieszkańców zamieszkujących lub przewidywanych do zasiedlenia pojedynczego budynku jednorodzinnego ma zasadniczy wpływ na ilość odprowadzanych ścieków. Dlatego też na podstawie ich liczby można wyciągnąć wnioski co do opłacalności stosowania typu lokalnego systemu unieszkodliwiania ścieków. Generalnie można stwierdzić, że przy ilości odprowadzanych ścieków sanitarnych poniżej 0,5 m<sup>3</sup>/d możliwe jest stosowanie układu: „oczyszczalnia przydomowa” – układ odprowadzający ścieki do gruntu.

**Kryterium 2: Istniejący lub przyszłościowy sposób zaopatrzenia w wodę i stopień wyposażenia budynków w wewnętrzne instalacje wodno-kanalizacyjne.** System zaopatrzenia w wodę zimną oraz lokalne systemy przygotowania wody ciepłej w budynkach jednorodzinnych jednoznacznie wpływają na ilość „produkowanych” przez mieszkańców ścieków, ta ilość zaś analogicznie jak w kryterium 1 wpływa na wybór stosowania typu lokalnego systemu unieszkodliwiania ścieków.

**Kryterium 3: Wielkość działek przy indywidualnych domach.** Wielkość działek, na których położone są domy jednorodzinne ma zasadnicze znaczenie dla wyboru (i możliwości dokonania takiego wyboru) lokalizacji urządzeń służących oczyszczaniu



ścieków i ich odprowadzaniu do odbiornika tj. gruntu, cieków powierzchniowych lub wód stojących przy zachowaniu zalecanych prawem odległości od obiektów i uzbrojenia.

**Kryterium 4: Warunki gruntowo-wodne i ukształtowanie terenu.** Podpowierzchniowe odprowadzenie ścieków do ziemi jest akceptowalnym rozwiązaniem w indywidualnych systemach unieszkodliwiania ścieków ze względu na możliwość biologicznego doczyszczania ścieków podczas filtracji w gruncie oraz niezawodność działania przy relatywnie niskich nakładach inwestycyjnych i minimalnych zabiegach eksploatacyjnych. Rozwiązanie takie, zgodnie z rozporządzeniem, może być stosowane tylko przy ilości ścieków nie przekraczającej 5 m<sup>3</sup>/d. Możliwość odprowadzenia ścieków do ziemi ogranicza jednak wysoki poziom wód gruntowych oraz mała przepuszczalność gruntu, a także zróżnicowane ukształtowanie terenu z dużymi spadkami. W skrajnych wypadkach, w terenach stref ochronnych ujęć wód, przy zaleganiu wód podziemnych na głębokościach mniejszych niż 1,5 m poniżej poziomu wprowadzania ścieków, bardzo dużych spadkach terenu i przy gruntach nieprzepuszczalnych możliwość odprowadzania ścieków do gruntu jest wykluczona.

**Kryterium 5: Koszty inwestycyjne i eksploatacyjne.** Ocena kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych jest oczywistym, niezbędnym elementem wyboru najlepszego rozwiązania lokalnego systemu unieszkodliwiania. Koszty te są uzależnione od wielu czynników, takich jak: cena ziemi, urządzeń oczyszczających, kosztów wykonawstwa itp. Jednostkowe koszty inwestycyjne przypadające na 1 mieszkańca lub 1 m<sup>3</sup> unieszkodliwionych ścieków zależą od warunków lokalnych, rodzaju urządzeń zbierających, oczyszczających i odprowadzających ścieki oraz od liczby użytkowników, a także w znacznym stopniu od rezultatów przetargu na wykonanie całego systemu lub jego elementów. Posiadanie terenu na lokalizację urządzeń oraz udział pracy własnej przy ich budowie istotnie wpływa na obniżenie kosztów inwestycyjnych systemów indywidualnych.

W świetle przedstawionych powyżej kryteriów można stwierdzić, że jeśli spełnione będą jednocześnie wymagania dotyczące ochrony wód podziemnych, kryterium odpowiedniej wielkości działki oraz odpowiedni charakter hydrogeologiczny gruntu to przy ilości odprowadzanych ścieków mniejszej od 0,5 m<sup>3</sup>/d wykorzystanie ziemi jako odbiornika ścieków jest rozwiązaniem możliwym do zastosowania w indywidualnych systemach odprowadzania ścieków. System taki powinien składać się z następujących elementów: osadnik gnilny lub oczyszczalnia beztlenowa + układ rozsączający.

**Osadniki gnilne.** Osadniki gnilne, często nazywane dołami gnilnymi lub szambami, są najbardziej powszechnym urządzeniem do gromadzenia ścieków przed ich transportem wozami asenizacyjnymi na oczyszczalnię lub też są urządzeniami oczyszczania ścieków w lokalnych systemach ich unieszkodliwiania. W zależności od odbiornika ścieków osadnik gnilny może stanowić jedyne lub wstępne urządzenie do oczyszczania ścieków. Osadnik gnilny w lokalnych systemach oczyszczania ścieków jest zbiornikiem jedno-, dwu-, lub trzykomorowym, o ciągłym, wolnym przepływie ścieków, w którym





zanieczyszczenia w postaci stałej osiadają na dnie i ulegają powolnemu rozkładowi wskutek działania bakterii beztlenowych i fakultatywnych. W wyniku tego rozkładu powstają bardziej ustabilizowane związki organiczne oraz gazy: siarkowodór, dwutlenek węgla i metan. Siarkowodór łączy się z metalami zawartymi w osadzie, tworząc nierozpuszczalne siarczki, co znacznie eliminuje uciążliwość zapachową osadników gnilnych. Na powierzchni ścieków w osadniku flotują substancje lekkie, takie jak oleje i tłuszcze, tworząc pływający kożuch. Gazy powstające wskutek rozkładu osadów dennych wynoszą cząstki osadu na powierzchnię, co powoduje pogrubienie kożucha. Ścieki odpływające z prawidłowo wykonanego i eksploatowanego osadnika gnilnego są klarowne, o jakości pozwalającej na ich odprowadzenie do ziemi. W osadniku gnilnym oczyszcza się ścieki przede wszystkim z zawieszin, zmniejszając przy tym również BZT<sub>5</sub> i ChZT ścieków oraz koncentrację azotu ogólnego. W osadnikach gnilnych można uzyskać zmniejszenie stężenia zawiesziny o około 40 – 70 %, BZT<sub>5</sub> o około 25 – 50 %, ChZT o około 20 – 40 % oraz azotu o około 10 – 15 %. Tłuszcze i oleje mineralne są przeciętnie redukowane w 70 – 80 %, a ich koncentracja w odpływie z osadników wynosi 20 – 25 mg/dm<sup>3</sup>. Związki fosforu usuwane są w niewielkim stopniu, przeciętnie w około 10 %, odpływ z osadnika zaś zawiera około 10 – 20 mg P/dm<sup>3</sup>. W osadnikach prawie całkowicie są zatrzymywane robaki pasożytnicze, a w 5% bakterie. Nie można więc liczyć, że całkowicie zatrzymane będą w osadniku bakterie chorobotwórcze. W razie choroby zakaźnej użytkowników lokalnego systemu unieszkodliwiania ścieków należy liczyć się z koniecznością dezynfekcji ścieków odpływających z osadnika gnilnego. Najważniejszymi czynnikami, od których zależy prawidłowe działanie i trwałość osadnika gnilnego i które należy uwzględnić w procesie projektowania są:

- szczelność konstrukcji i zabezpieczenie przed skutkami gwałtownych zmian temperatury,
- objętość i kształt oraz podział na komory,
- wentylacja,
- usytuowanie i ukształtowanie wlotu i wylotu ścieków,
- sposób eksploatacji i konserwacji.

**Podstawowe zasady infiltracji ścieków do gruntu i przegląd urządzeń rozsączających.** Najbardziej odpowiednim pod względem topograficznym terenem do usytuowania urządzeń wprowadzających ścieki do gruntu jest teren o spadku nie przekraczającym 15 % i o dobrym naturalnym odwodnieniu. Urządzeń tych nie należy sytuować w obniżeniach terenu lub u podnóża zbocza, gdyż mogą być zalewane wodami opadowymi. Prawidłowa ocena rodzaju i struktury gruntu oraz głębokości występowania wody podziemnej czy warstwy skalnej jest niezwykle istotna przy projektowaniu urządzeń odprowadzających ścieki do ziemi. Najwłaściwsze do odbioru ścieków pod względem warunków gruntowo-wodnych są grunty piaszczyste dobrze napowietrzone i z głęboko występującym poziomem wody gruntowej, o niewielkich wahaniach sezonowych. Warunki



gruntowo-wodne należy oceniać na podstawie analizy sitowej próbek gruntu pobranych z profilu glebowego o głębokości 2 – 2,5 m. Jeśli na głębokości mniejszej niż 2 m pojawi się woda gruntowa, należy pobrać próbki z około 0,5 m pod poziomem wody, by wykluczyć ewentualne istnienie podłoża skalnego. Liczba odkrywek gruntowych powinna być tak duża, aby można było ocenić stopień niejednorodności gruntu na terenie przeznaczonym do odbioru ścieków oraz sezonowe wahania poziomu wody gruntowej. Ostateczna ocena przydatności gruntu do infiltracji ścieków powinna być dokonana na podstawie krzywej uziarnienia opracowanej dla profilu najbardziej niekorzystnego. Orientacyjną zdolność filtracyjną gruntu można określić na podstawie tzw. testu przesiąkliwości, który polega na pomiarze czasu wsiąkania słupa wody określonej wysokości wprowadzanej do wykonanego w badanym terenie otworu. Najbardziej przepuszczalnymi gruntami według testu przesiąkliwości są:

- pospółki, żwiry, grube piaski o czasie wsiąkania 12,5 l wody krótszym niż 20 minut,
- średnie i drobne piaski oraz piaski gliniaste o czasie wsiąkania 12,5 l wody w granicach 20 – 30 minut.

Możliwymi do wykorzystania urządzeniami infiltrującymi ścieki do gruntu, są:

- **Rowy filtracyjne.** Są to podziemne rowy o szerokości 0,3 – 0,9 m. W dolnej części rowu znajduje się warstwa rozsączająca z umieszczoną wewnątrz perforowaną rurą drenażową – rozsączającą ścieki. Warstwę filtracyjną przykrywa się słomą lub specjalną włókniną, aby zapobiec dostawaniu się do niej cząstek gruntu, którym zasypuje się rów. Ścieki infiltrują do ziemi przez dno i ściany rowu filtracyjnego.
- **Pola drenażowe (złoża filtracyjne).** Są szersze od rowów (> 0,9 m) i mają więcej niż jeden przewód drenażowy. Ścieki infiltrują do ziemi głównie przez dno pól drenażowych.
- **Doły chłonne.** Są najprostszymi urządzeniami służącymi do odprowadzania ścieków do gruntu z indywidualnych gospodarstw domowych. Mają one formę zbiornika z przepuszczalnymi ścianami i nie uszczelnionym dnem, umieszczonego w wykopie i obsypanego kamieniami. Ścieki infiltrują do gruntu poprzez dno i ściany boczne. Podstawową sprawą przy zastosowaniu tego rozwiązania jest zachowanie odległości dna studni od poziomu wód gruntowych. Według zaleceń polskich studnie mogą być stosowane we wszystkich gruntach analogicznie jak pozostałe urządzenia drenażowe. W polskich rozwiązaniach wzorcowych proponuje się wypełnienie studni i wykopu żwirem i piaskiem do wysokości 20 cm poniżej wlotu. Studnia działa wówczas jak filtr piaskowy, którego wypełnienie wymaga okresowej wymiany, co jest znacznym utrudnieniem w eksploatacji.
- **Kopce filtracyjne i wypełnienia filtracyjne.** Są mało znanymi urządzeniami w Polsce stosowane w niekorzystnych sytuacjach gruntowo-wodnych. Kopce i wypełnienia formowane są z gruntów piaszczystych o najlepszych



właściwościach adsorpcyjnych w stosunku do zanieczyszczeń, a również zdolności filtracji i tworzenia się błony biologicznej. Kopce są formowane w całości ponad poziomem terenu i z tego powodu ich system drenażowy usytuowany jest ponad gruntem rodzimym. Wypełnienia tylko częściowo są formowane ponad poziomem terenu, a drenaż ułożony jest poniżej poziomu gruntu rodzimego.

- **Wypełnienia filtracyjne.** Mogą być stosowane w miejscach, gdzie słabo przepuszczalne grunty zalegają bezpośrednio pod powierzchnią terenu, ponad gruntami przepuszczalnymi i gdy poziom wód gruntowych uniemożliwia ułożenie w tych gruntach konwencjonalnego drenażu. W takich sytuacjach słabo przepuszczalny rodzimy grunt jest wymieniany na piasek, tak aby uzyskać odpowiednio wysoką warstwę przepuszczalną ponad zwierciadłem wody gruntowej. W warstwie tej układa się drenaż rozsączający ścieki.
- **Rowy i pola z warstwą wspomagającą.** Są klasycznymi rowami lub polami filtracyjnymi dla których, w przypadku niekorzystnych warunków gruntowych, wprowadza się pod warstwę otaczającą przewody drenażowe dodatkową warstwę z piasków lub wysortowanych żwirów w celu poprawienia warunków odprowadzania ścieków do gruntu.

Wszystkie opisane powyżej urządzenia, jeśli są prawidłowo zaprojektowane, wykonane i eksploatowane, mogą spełniać równocześnie funkcję urządzeń do biologicznego oczyszczania ścieków. Nie jest jednak możliwe sterowanie ich pracą w zależności od parametrów dopływu czy warunków pogodowych, a także bieżąca kontrola wyników oczyszczania. Nie są to więc oczyszczalnie w klasycznym rozumieniu tej nazwy. Dobrze zaprojektowany i wykonany system infiltracyjny działa prawidłowo jeśli dopływające ścieki są pozbawione zawiesin, tłuszczów i olejów. Podstawową sprawą jest więc dobre działanie urządzeń oczyszczających ścieki. Ponadto zaleca się:

- wyłączanie systemu infiltracyjnego na okres kilku miesięcy w celu naturalnej mineralizacji błony biologicznej i poprawy zdolności filtracyjnych urządzeń – taka możliwość musi być uwzględniona przy projektowaniu wielkości systemu,
- likwidację przecieków wody w wodociągowych instalacjach domowych, aby unikać niepotrzebnego przeciążenia hydraulicznego systemu,
- okresowe dodawania do ścieków nadtlenu wodoru w celu zmniejszenia grubości błony biologicznej,
- okresowe przemywanie przewodów rozsączających wodą pod ciśnieniem za pomocą węża gumowego wprowadzanego w dreny,
- okresowe czyszczenie urządzenia dawującego, tak aby nie uległo zatkaniu, oraz kontrola równomiernego rozdziału ścieków na dreny.

**Oczyszczanie ścieków** sanitarnych na małych przydomowych oczyszczalniach biologicznych. Sposób ten jest możliwy do realizacji gdy oczyszczalnia ścieków leży



w pobliżu odbiorników, tj. cieków powierzchniowych lub wód stojących. Ścieki oczyszczone w oczyszczalniach biologicznych mogą być również odprowadzane do gruntu na zasadach i za pomocą urządzeń opisanych powyżej. Małe prefabrykowane oczyszczalnie ścieków są w przeważającej większości oczyszczalniami tlenowymi z osadem czynnym lub złożami biologicznymi. W oczyszczalniach tych wykorzystywane są kultury mikroorganizmów bądź w postaci drobnych kłaczków tzw. osadu czynnego wymieszanych ze ściekami, bądź w postaci błony bakteryjnej, zaczepionej na wypełnieniu złoża biologicznego. W tych obu rodzajach „hodowli” mikroorganizmów potrzebna jest odpowiednia ilość substancji organicznej, odpowiednia ilość tlenu, bezpośredni i odpowiednio długi kontakt mikroorganizmów i zanieczyszczeń oraz oddzielanie i usuwanie nadmiaru wytworzonej biomasy z odpływających oczyszczonych ścieków.

Przy projektowaniu bądź doborze małych oczyszczalni biologicznych oraz ich wykonaniu i użytkowaniu należy przestrzegać następujących zasad:

- materiały stosowane do wykonania oczyszczalni powinny być trwałe i odporne na korozję,
- oczyszczalnie powinny być wyposażone w sprawne i niezawodne urządzenia mechaniczne i elektryczne,
- technologia oczyszczania powinna być dostosowana do ilości i jakości ścieków oraz wymaganych efektów ich oczyszczania,
- wszystkie urządzenia powinny być starannie konserwowane i eksploatowane z uwzględnieniem zmian w reżimie dopływu ścieków,
- oczyszczalnie powinny być ocieplone, ponieważ przy niskich temperaturach znacznie spada efektywność biologicznych procesów oczyszczania ścieków, a może nawet występować zamarzanie ścieków w oczyszczalni i oblodzenie urządzeń.

Małe oczyszczalnie biologiczne zawsze w sposób zdecydowany przewyższają osadniki gnilne lub przydomowe oczyszczalnie beztlenowe co do sprawności usuwania ze ścieków zawiesin i BZT<sub>5</sub> która wynosi z reguły dla obu tych wskaźników około 90%.

W ramach niniejszej koncepcji preferuje się zastosowanie tlenowych oczyszczalni biologicznych dla terenów wskazanych jako te, które mogą zastosować oczyszczalnie przydomowe.

#### **4.3. Obowiązujące wymagania formalne i prawne dotyczące oczyszczania ścieków sanitarnych powstających w obszarach nieskanalizowanych**

W niniejszym punkcie przywołano podstawowe akty prawne, które mogą mieć zastosowanie przy projektowaniu, budowie oraz zgodnej z prawem eksploatacji



indywidualnych zbiorników bezodpływowych służących gromadzeniu ścieków sanitarnych (bytowych, komunalnych) jak również przydomowych oczyszczalni ścieków.

Stąd indywidualne przydomowe systemy do gromadzenia lub oczyszczania ścieków sanitarnych mogą podlegać wymaganiom zawartym między innymi w następujących aktach prawnych:

- Ustawie z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. 2016 poz. 290).
- Ustawie z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity: Dz.U. 2016 poz. 778).
- Ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz.U. 2017 poz. 519).
- Ustawie z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity: Dz.U. 2016 poz. 353).
- Ustawie z dnia 7 czerwca 2001 roku o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (tekst jednolity: Dz.U. 2017 poz. 328).
- Ustawie z dnia 18 lipca 2001 roku Prawo wodne (Tekst jednolity: Dz.U. 2015 poz. 469).
- Ustawie z dnia 17 maja 1989 roku Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity: Dz.U. 2016 poz. 1629).
- Ustawie z dnia 13 września 1996 roku o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (tekst jednolity: Dz.U. 2016 poz. 250).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 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. 2014 poz. 1800).
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tekst jednolity: Dz.U. 2013 poz. 1129).
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych



określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. 2004 nr 130 poz. 1389 z późn. zm.).

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz.U. 2015 poz. 1422).
- Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz. U. 1999 nr 74, poz. 836 z późn. zm.).
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. 1995 nr 25, poz. 133).
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. 1993 nr 96 poz. 437).
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. 2001 nr 118, poz.1263).
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47, poz. 401).
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 30 sierpnia 2004r. w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórek nieużytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych (Dz. U. 2004 r. nr 198 poz. 2043).
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 17 października 2002r. w sprawie warunków wprowadzania nieczystości ciekłych do stacji zlewnych (Dz. U. 2002 r. nr 188 poz. 1576).

Większość przywołanych powyżej aktów prawnych, w przeciętnych warunkach nie będzie miała zastosowania, lub też będzie miała zastosowanie pośrednie, działające głównie w fazie projektowania, zatwierdzania i realizacji inwestycji. Natomiast duże znaczenie w fazie eksploatacji instalacji ściekowych będą miały dwa akty prawne: Ustawa Prawo wodne oraz Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. W szczególności Rozporządzenie reguluje min. warunki, jakie muszą spełniać oczyszczone ścieki kierowane do wód powierzchniowych oraz instalacje w przypadku kierowania ścieków do gruntu. Z kolei Ustawa Prawo wodne nakłada obowiązek posiadania „Decyzji pozwolenia



wodnoprawnego” na wprowadzanie oczyszczonych ścieków do wód lub do gruntu w ilości powyżej 5 m<sup>3</sup>/d (Art. 36 ust.3 Prawa wodnego).

W przypadku kierowania ścieków pochodzących z własnego gospodarstwa domowego do urządzeń wodnych, w granicach gruntu stanowiącego własność wprowadzającego, muszą być spełnione łącznie następujące warunki:

- ilość ścieków nie może przekraczać 5,0 m<sup>3</sup> na dobę,
- ścieki na odpływie muszą odpowiadać wymaganiom jak dla oczyszczalni o RLM z zakresu od 2000 do 9999 określonym w załączniku nr 1 do rozporządzenia,
- najwyższy użytkowy poziom wodonośny wód podziemnych musi się znajdować co najmniej 1,5 m pod dnem urządzeń wprowadzających ścieki do urządzenia wodnego.

Z kolei ścieki pochodzące z własnego gospodarstwa domowego mogą być wprowadzane do ziemi, w granicach gruntu stanowiącego własność wprowadzającego, jeśli są spełnione łącznie następujące warunki:

- ilość ścieków nie może przekraczać 5,0 m<sup>3</sup> na dobę,
- BZT<sub>5</sub> ścieków na odpływie jest redukowana co najmniej o 20%, a zawartość zawiesin ogólnych co najmniej o 50%,
- miejsce wprowadzania ścieków oddzielone jest warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego wód podziemnych.

Powyższe wymagania dotyczą terenów leżących poza aglomeracjami wyznaczonymi dla Bierunia.

**Tabela 4.3-1**    *Wymagania określone w Rozporządzeniu odnośnie dopuszczalnych stężeń w ściekach oczyszczonych dla RLM: 2 000 < RLM < 9 999*

Wskaźnik	Jednostka	Stężenia zanieczyszczeń według Rozporządzenia 2 000 < RLM < 9 999
BZT <sub>5</sub>	mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	25
ChZT	mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	125
Zawiesina	mg/dm <sup>3</sup>	35
Azot ogólny	mg N/dm <sup>3</sup>	nie dotyczy
Fosfor ogólny	mg P/dm <sup>3</sup>	nie dotyczy



#### 4.4. Zbiornicze zestawienie inwestycji służących do rozwiązania problemu utylizacji ścieków sanitarnych powstających na obszarach nieskanalizowanych

Poniżej, w tabeli 4.4-1 zestawiono zakres techniczny wszystkich inwestycji służących do rozwiązania problemu utylizacji ścieków sanitarnych powstających na obszarach nieskanalizowanych w Bieruniu.

**Tabela 4.4-1** Zbiornicze zestawienie zakresów technicznych wszystkich inwestycji służących rozwiązaniu problemu utylizacji ścieków sanitarnych powstających na obszarach nieskanalizowanych w Bieruniu

L.p.	Parametr	Ilość i jednostka
<b>Obszar 1SK</b>		
1	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 200 mm	2490 m
2	Ilość studni kanalizacyjnych DN 1200 mm	83 szt.
3	Długość rurociągów tłocznych PE, Dy 63 mm	900 m
4	Pompownia (tłocznia) ścieków P1/1SK:	1 kpl.
<b>Obszar 2SK</b>		
1	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 200 mm	360 m
2	Ilość studni kanalizacyjnych DN 1200 mm	12 szt.
3	Długość rurociągów tłocznych PE, Dy 63 mm	150 m
4	Pompownia (tłocznia) ścieków P1/2SK:	1 kpl.
<b>Obszar 3SK</b>		
1	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 160 mm	3530 m
2	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 200 mm	7830 m
3	Ilość studni kanalizacyjnych DN 1200 mm	579 szt.
4	Długość rurociągów tłocznych PE, Dy 110 mm	1999 m
5	Pompownia (tłocznia) ścieków P1/3SK:	1 kpl.
6	Pompownia (tłocznia) ścieków P2/3SK:	1 kpl.
7	Pompownia (tłocznia) ścieków P3/3SK:	1 kpl.
8	Pompownia (tłocznia) ścieków P4/3SK:	1 kpl.
9	Pompownia (tłocznia) ścieków P5/3SK:	1 kpl.
10	Pompownia (tłocznia) ścieków P6/3SK:	1 kpl.
11	Pompownia (tłocznia) ścieków P7/3SK:	1 kpl.
<b>Obszar 4SK i 4SKA</b>		
1	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 200 mm	2940 m
2	Ilość studni kanalizacyjnych DN 1200 mm	98 szt.





L.p.	Parametr	Ilość i jednostka
3	Długość rurociągów tłocznych PE, Dy 63 mm	1440 m
4	Długość rurociągów tłocznych PE, Dy 90 mm	610 m
5	Pompownia (tłocznia) ścieków P1/4SK:	1 kpl.
6	Pompownia (tłocznia) ścieków P2/4SK:	1 kpl.
7	Pompownia (tłocznia) ścieków P3/4SK:	1 kpl.
8	Pompownia (tłocznia) ścieków P4/4SK:	1 kpl.
9	Pompownia (tłocznia) ścieków P5/4SK:	1 kpl.
10	Pompownia (tłocznia) ścieków P6/4SK:	1 kpl.
	<b>Obszar 5SK</b>	
1	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 200 mm	210 m
2	Ilość studni kanalizacyjnych DN 1200 mm	7 szt.
	<b>Obszar 6SK</b>	
1	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 200 mm	90 m
2	Ilość studni kanalizacyjnych DN 1200 mm	3 szt.
	<b>Obszar 7SK</b>	
1	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 200 mm	1110 m
2	Ilość studni kanalizacyjnych DN 1200 mm	37 szt.
3	Długość rurociągów tłocznych PE, Dy 63 mm	150 m
4	Pompownia (tłocznia) ścieków P1/2SK:	1 kpl.
	<b>Obszar 8SK</b>	
1	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 200 mm	300 m
2	Ilość studni kanalizacyjnych DN 1200 mm	10 szt.
	<b>Obszar 9SK</b>	
1	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 200 mm	60 m
2	Ilość studni kanalizacyjnych DN 1200 mm	2 szt.
3	Długość rurociągów tłocznych PE, Dy 63 mm	60 m
4	Pompownia (tłocznia) ścieków P1/2SK:	1 kpl.
	<b>Obszar 10SK</b>	
1	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 200 mm	1080 m
2	Ilość studni kanalizacyjnych DN 1200 mm	36 szt.
3	Długość rurociągów tłocznych PE, Dy 63 mm	390 m
4	Pompownia (tłocznia) ścieków P1/2SK:	1 kpl.
	<b>Obszar 11SK</b>	
1	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 200 mm	90 m



L.p.	Parametr	Ilość i jednostka
2	Ilość studni kanalizacyjnych DN 1200 mm	3 szt.
	<b>Obszar 12SK</b>	
1	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 200 mm	60 m
2	Ilość studni kanalizacyjnych DN 1200 mm	2 szt.
	<b>Obszar 13SK</b>	
1	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 200 mm	510 m
2	Ilość studni kanalizacyjnych DN 1200 mm	17 szt.
	<b>Obszar 14SK</b>	
1	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 200 mm	330 m
2	Ilość studni kanalizacyjnych DN 1200 mm	11 szt.
	<b>Obszar 15SK</b>	
1	Brak	-
	<b>Obszar 16SK</b>	
1	Brak	-
	<b>Obszar 17SK</b>	
1	Brak	-
	<b>Obszar 18SK</b>	
1	Brak	-
	<b>Obszar 19SK</b>	
1	Brak	-
	<b>Obszar 20SK</b>	
1	Brak	-
	<b>Obszar 21SK</b>	
1	Brak	-
	<b>Obszar 22SK</b>	
1	Brak	-
	<b>Obszar 23SK</b>	
1	Brak	-
	<b>Obszar 24SK</b>	
1	Brak	-
	<b>Obszar 25SK</b>	
1	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 200 mm	930 m
2	Ilość studni kanalizacyjnych DN 1200 mm	31 szt.



L.p.	Parametr	Ilość i jednostka
	<b>Obszar 26SK</b>	
1	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 160 mm	150 m
2	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 200 mm	420 m
3	Ilość studni kanalizacyjnych DN 1200 mm	19 szt.
	<b>Obszar 27SK</b>	
1	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 200 mm	60 m
2	Ilość studni kanalizacyjnych DN 1200 mm	2 szt.
	<b>Obszar 28SK</b>	
1	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 160 mm	90 m
2	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 200 mm	270 m
3	Ilość studni kanalizacyjnych DN 1200 mm	12 szt.
	<b>Obszar 29SK</b>	
1	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 160 mm	210 m
2	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 200 mm	540 m
3	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 250 mm	240 m
4	Ilość studni kanalizacyjnych DN 1200 mm	33 szt.
	<b>Obszar KSSE</b>	
1	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 200 mm	1890 m
2	Ilość studni kanalizacyjnych DN 1200 mm	63 szt.
3	Długość rurociągów tłocznych PE, Dy 63 mm	2000 m
4	Pompownia (tłocznia) ścieków P1/KSSE	1 kpl.
5	Pompownia (tłocznia) ścieków P2/KSSE	1 kpl.
6	Pompownia (tłocznia) ścieków P3/KSSE	1 kpl.
7	Pompownia (tłocznia) ścieków P4/KSSE	1 kpl.
8	Oczyszczalnia ścieków OS/KSSE	1 kpl.
	<b>Oczyszczalnie przydomowe</b>	
1	Oczyszczalnie przydomowe	24 kpl.
	<b>Zbiorniki bezodpływowe</b>	
1	Zbiorniki bezodpływowe	23 kpl.



## **5. Zestawienie szacunkowych kosztów inwestycyjnych dla rozwiązań technicznych proponowanych dla obszarów nieskanalizowanych gminy miejskiej Bieruń**

Do obliczenia kosztów poszczególnych elementów inwestycji zastosowano wskaźniki jednostkowe opracowane na podstawie dostępnych i porównywalnych z zakresem niniejszego opracowania kosztorysów inwestorskich oraz zawarte w opracowaniach dla kosztorysantów (np.: „Zbiór jednostkowych wskaźników cenowych” BISTYP Consulting”). Część kosztów inwestycyjnych przyjęto na podstawie już wykonanych dokumentacji projektowych.

W zestawieniach uwzględniono koszty wykonania dokumentacji projektowych dla potrzeb realizacji inwestycji, które przyjęto wskaźnikowo (od 5% do 8% od wartości inwestycji) lub na podstawie danych rzeczywistych z rozstrzygniętych postępowań na wykonanie tych dokumentacji.

Przewiduje się, że oszacowane w niniejszej koncepcji koszty inwestycyjne mogą oscylować w przedziale  $\pm 25\%$  w stosunku do kosztów rzeczywistych, których poziom będzie możliwy do precyzyjnego określenia dopiero po rozstrzygnięciu przetargów na wykonawstwo projektów i robót oraz po realizacji zaplanowanych inwestycji.

W poniższych tabelach zebrano koszty inwestycyjne dla analizowanych w ramach niniejszej koncepcji rozwiązań dla systemów kanalizacji sanitarnej w obszarach 1SK do 14SK, 25SK do 29SK i KSSE oraz w obszarach 1PD do 17PD (dopuszczalnie oczyszczalnie przydomowe) i 1SZ do 13SZ (dopuszczalne zbiorniki bezodpływowe).

Na chwilę obecną, szacunkowe koszty inwestycyjne dla obszarów od 15SK do 24SK wynoszą 0 zł, co wiąże się z brakiem zabudowy i brakiem „produkcji” ścieków sanitarnych na tych obszarach. Obszary te oznaczono jednak w ramach niniejszej koncepcji kolejnymi symbolami, ponieważ w niedługiej perspektywie może tam pojawić się budownictwo jednorodzinne i usługowe, a tym samym ścieki i potrzeba budowy infrastruktury kanalizacyjnej.

W stanie aktualnym trzy oczyszczalnie aglomeracyjne nie wymagają dodatkowych robót i nakładów inwestycyjnych ponad te, które są obecnie zabezpieczone dla oczyszczalni przy ul. Soleckiej. Jedynie, w przypadku braku ograniczenia ładunku zanieczyszczeń kierowanego na oczyszczalnię przy ul. Chemików z Okręgowej Spółdzielni Mleczarskiej w Bieruniu i z firmy ERG Bieruń – FOLIE Sp. z o.o., należy liczyć się z rozbudową oczyszczalni i kosztami inwestycyjnymi. W chwili obecnej nie jest możliwe oszacowanie tych kosztów.

**Tabela 5-1** Zestawienie szacunkowych kosztów inwestycyjnych dla obszaru 1SK przewidzianego do budowy sieci kanalizacyjnych

L.p.	Parametr	Ilość	Wskaźnik jednostkowy	Koszt całkowity
1	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 200 mm	2490 m	670 zł/m	1 668 300,00 zł
2	Ilość studni kanalizacyjnych DN 1200 mm	83 szt.	4800 zł/szt.	398 400,00 zł
3	Długość rurociągów tłocznych PE, Dy 63 mm	900 m	410 zł/m	369 000,00 zł
4	Pompownia (tłocznia) ścieków P1/1SK:	1 kpl.	35000 zł/kpl	35 000,00 zł
5	<b>Suma kosztów inwestycyjnych netto</b>			<b>2 470 700,00 zł</b>
6	<b>Suma kosztów inwestycyjnych brutto</b>			<b>3 038 961,00 zł</b>
7	<b>Suma kosztów inwestycyjnych brutto po zaokrągleniu (szacunkowa)</b>			<b>3 040 000,00 zł</b>
8	<b>Koszt wykonania dokumentacji projektowej brutto (rzeczywisty)</b>			<b>49 200,00 zł</b>

**Tabela 5-2** Zestawienie szacunkowych kosztów inwestycyjnych dla obszaru 2SK przewidzianego do budowy sieci kanalizacyjnych

L.p.	Parametr	Ilość	Wskaźnik jednostkowy	Koszt całkowity
1	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 200 mm	360 m	670 zł/m	241 200,00 zł
2	Ilość studni kanalizacyjnych DN 1200 mm	12 szt.	4800 zł/szt.	57 600,00 zł
3	Długość rurociągów tłocznych PE, Dy 63 mm	150 m	410 zł/m	61 500,00 zł
4	Pompownia (tłocznia) ścieków P1/2SK:	1 kpl.	35000 zł/kpl	35 000,00 zł
5	<b>Suma kosztów inwestycyjnych netto</b>			<b>395 300,00 zł</b>
6	<b>Suma kosztów inwestycyjnych brutto</b>			<b>486 219,00 zł</b>
7	<b>Suma kosztów inwestycyjnych brutto po zaokrągleniu (szacunkowa)</b>			<b>487 000,00 zł</b>
8	<b>Koszt wykonania dokumentacji projektowej brutto (szacunkowy)</b>			<b>38 000,00 zł</b>



**Tabela 5-3**     *Zestawienie szacunkowych kosztów inwestycyjnych dla obszaru 3SK przewidzianego do budowy sieci kanalizacyjnych*

L.p.	Parametr	Ilość	Wskaźnik jednostkowy	Koszt całkowity
1	Na podstawie dokumentacji	-	-	12 439 025,00 zł
2	<b>Suma kosztów inwestycyjnych netto</b>			<b>12 439 025,00 zł</b>
3	<b>Suma kosztów inwestycyjnych i dokumentacji brutto (wartość kosztorysowa)</b>			<b>15 300 001,00 zł</b>

**Tabela 5-4**     *Zestawienie szacunkowych kosztów inwestycyjnych dla obszaru 4SK i 4SKA przewidzianego do budowy sieci kanalizacyjnych*

L.p.	Parametr	Ilość	Wskaźnik jednostkowy	Koszt całkowity
1	Obszar 4SK (na podstawie dokumentacji)	-	-	975 610,00 zł
2	<b>Suma kosztów inwestycyjnych netto</b>			<b>975 610,00 zł</b>
3	<b>Suma kosztów inwestycyjnych brutto (wartość kosztorysowa)</b>			<b>1 200 000,00 zł</b>
4	<b>Koszt wykonania dokumentacji projektowej brutto (rzeczywisty)</b>			<b>56 457,00 zł</b>
5	Obszar 4SKA (szacunkowo)	-	-	3 456 900,00 zł
6	<b>Suma kosztów inwestycyjnych netto</b>			<b>3 456 900,00 zł</b>
7	<b>Suma kosztów inwestycyjnych brutto</b>			<b>4 251 987,00 zł</b>
8	<b>Suma kosztów inwestycyjnych brutto po zaokrągleniu (szacunkowa)</b>			<b>4 250 000,00 zł</b>
9	<b>Koszt wykonania dokumentacji projektowej brutto (rzeczywisty)</b>			<b>65 190,00 zł</b>

**Tabela 5-5**     *Zestawienie szacunkowych kosztów inwestycyjnych dla obszaru 5SK przewidzianego do budowy sieci kanalizacyjnych*

L.p.	Parametr	Ilość	Wskaźnik jednostkowy	Koszt całkowity
1	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 200 mm	210 m	670 zł/m	140 700,00 zł
2	Ilość studni kanalizacyjnych DN 1200 mm	7 szt.	4800 zł/szt.	33 600,00 zł
3	<b>Suma kosztów inwestycyjnych netto</b>			<b>174 300,00 zł</b>
4	<b>Suma kosztów inwestycyjnych brutto</b>			<b>214 389,00 zł</b>



L.p.	Parametr	Ilość	Wskaźnik jednostkowy	Koszt całkowity
5	Suma kosztów inwestycyjnych brutto po zaokrągleniu (szacunkowa)			215 000,00 zł
6	Koszt wykonania dokumentacji projektowej brutto (szacunkowy)			17 000,00 zł

**Tabela 5-6**      *Zestawienie szacunkowych kosztów inwestycyjnych dla obszaru 6SK przewidzianego do budowy sieci kanalizacyjnych*

L.p.	Parametr	Ilość	Wskaźnik jednostkowy	Koszt całkowity
1	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 200 mm	90 m	670 zł/m	60 300,00 zł
2	Ilość studni kanalizacyjnych DN 1200 mm	3 szt.	4800 zł/szt.	14 400,00 zł
3	<b>Suma kosztów inwestycyjnych netto</b>			<b>74 700,00 zł</b>
4	<b>Suma kosztów inwestycyjnych brutto</b>			<b>91 881,00 zł</b>
5	<b>Suma kosztów inwestycyjnych brutto po zaokrągleniu (szacunkowa)</b>			<b>92 000,00 zł</b>
6	<b>Koszt wykonania dokumentacji projektowej brutto (szacunkowy)</b>			<b>7 000,00 zł</b>

**Tabela 5-7**      *Zestawienie szacunkowych kosztów inwestycyjnych dla obszaru 7SK przewidzianego do budowy sieci kanalizacyjnych*

L.p.	Parametr	Ilość	Wskaźnik jednostkowy	Koszt całkowity
1	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 200 mm	1110 m	670 zł/m	743 700,00 zł
2	Ilość studni kanalizacyjnych DN 1200 mm	37 szt.	4800 zł/szt.	177 600,00 zł
3	Długość rurociągów tłocznych PE, Dy 63 mm	150 m	410 zł/m	61 500,00 zł
4	Pompownia (tłocznia) ścieków P1/2SK:	1 kpl.	40000 zł/kpl	40 000,00 zł
5	<b>Suma kosztów inwestycyjnych netto</b>			<b>1 022 800,00 zł</b>
6	<b>Suma kosztów inwestycyjnych brutto</b>			<b>1 258 044,00 zł</b>
7	<b>Suma kosztów inwestycyjnych brutto po zaokrągleniu (szacunkowa)</b>			<b>1 260 000,00 zł</b>
8	<b>Koszt wykonania dokumentacji projektowej brutto (szacunkowy)</b>			<b>75 000,00 zł</b>



**Tabela 5-8**      *Zestawienie szacunkowych kosztów inwestycyjnych dla obszaru 8SK przewidzianego do budowy sieci kanalizacyjnych*

L.p.	Parametr	Ilość	Wskaźnik jednostkowy	Koszt całkowity
1	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 200 mm	300 m	670 zł/m	201 000,00 zł
2	Ilość studni kanalizacyjnych DN 1200 mm	10 szt.	4800 zł/szt.	48 000,00 zł
3	<b>Suma kosztów inwestycyjnych netto</b>			<b>249 000,00 zł</b>
4	<b>Suma kosztów inwestycyjnych brutto</b>			<b>306 270,00 zł</b>
5	<b>Suma kosztów inwestycyjnych brutto po zaokrągleniu (szacunkowa)</b>			<b>306 000,00 zł</b>
6	<b>Koszt wykonania dokumentacji projektowej brutto (szacunkowy)</b>			<b>24 000,00 zł</b>

**Tabela 5-9**      *Zestawienie szacunkowych kosztów inwestycyjnych dla obszaru 9SK przewidzianego do budowy sieci kanalizacyjnych*

L.p.	Parametr	Ilość	Wskaźnik jednostkowy	Koszt całkowity
1	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 200 mm	60 m	670 zł/m	40 200,00 zł
2	Ilość studni kanalizacyjnych DN 1200 mm	2 szt.	4800 zł/szt.	9 600,00 zł
3	Długość rurociągów tłocznych PE, Dy 63 mm	60 m	410 zł/m	24 600,00 zł
4	Pompownia (tłocznia) ścieków P1/2SK:	1 kpl.	9500 zł/kpl	9 500,00 zł
5	<b>Suma kosztów inwestycyjnych netto</b>			<b>83 900,00 zł</b>
6	<b>Suma kosztów inwestycyjnych brutto</b>			<b>103 197,00 zł</b>
7	<b>Suma kosztów inwestycyjnych brutto po zaokrągleniu (szacunkowa)</b>			<b>103 000,00 zł</b>
8	<b>Koszt wykonania dokumentacji projektowej brutto (szacunkowy)</b>			<b>8 000,00 zł</b>

**Tabela 5-10**      *Zestawienie szacunkowych kosztów inwestycyjnych dla obszaru 10SK przewidzianego do budowy sieci kanalizacyjnych*

L.p.	Parametr	Ilość	Wskaźnik jednostkowy	Koszt całkowity
1	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 200 mm	1080 m	670 zł/m	723 600,00 zł
2	Ilość studni kanalizacyjnych DN 1200 mm	36 szt.	4800 zł/szt.	172 800,00 zł





L.p.	Parametr	Ilość	Wskaźnik jednostkowy	Koszt całkowity
3	Długość rurociągów tłocznych PE, Dy 63 mm	390 m	410 zł/m	159 900,00 zł
4	Pompownia (tłocznia) ścieków P1/2SK:	1 kpl.	40000 zł/kpl	40 000,00 zł
5	<b>Suma kosztów inwestycyjnych netto</b>			<b>1 096 300,00 zł</b>
6	<b>Suma kosztów inwestycyjnych brutto</b>			<b>1 348 449,00 zł</b>
7	<b>Suma kosztów inwestycyjnych brutto po zaokrągleniu (szacunkowa)</b>			<b>1 348 000,00 zł</b>
8	<b>Koszt wykonania dokumentacji projektowej brutto (szacunkowy)</b>			<b>80 000,00 zł</b>

**Tabela 5-11**     *Zestawienie szacunkowych kosztów inwestycyjnych dla obszaru 11SK przewidzianego do budowy sieci kanalizacyjnych*

L.p.	Parametr	Ilość	Wskaźnik jednostkowy	Koszt całkowity
1	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 200 mm	90 m	670 zł/m	60 300,00 zł
2	Ilość studni kanalizacyjnych DN 1200 mm	3 szt.	4800 zł/szt.	14 400,00 zł
3	<b>Suma kosztów inwestycyjnych netto</b>			<b>74 700,00 zł</b>
4	<b>Suma kosztów inwestycyjnych brutto</b>			<b>91 881,00 zł</b>
5	<b>Suma kosztów inwestycyjnych brutto po zaokrągleniu (szacunkowa)</b>			<b>92 000,00 zł</b>
6	<b>Koszt wykonania dokumentacji projektowej brutto (szacunkowy)</b>			<b>7 000,00 zł</b>

**Tabela 5-12**     *Zestawienie szacunkowych kosztów inwestycyjnych dla obszaru 12SK przewidzianego do budowy sieci kanalizacyjnych*

L.p.	Parametr	Ilość	Wskaźnik jednostkowy	Koszt całkowity
1	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 200 mm	60 m	670 zł/m	40 200,00 zł
2	Ilość studni kanalizacyjnych DN 1200 mm	2 szt.	4800 zł/szt.	9 600,00 zł
3	<b>Suma kosztów inwestycyjnych netto</b>			<b>49 800,00 zł</b>
4	<b>Suma kosztów inwestycyjnych brutto</b>			<b>61 254,00 zł</b>
5	<b>Suma kosztów inwestycyjnych brutto po zaokrągleniu (szacunkowa)</b>			<b>61 000,00 zł</b>



L.p.	Parametr	Ilość	Wskaźnik jednostkowy	Koszt całkowity
6	Koszt wykonania dokumentacji projektowej brutto (szacunkowy)			5 000,00 zł

**Tabela 5-13** Zestawienie szacunkowych kosztów inwestycyjnych dla obszaru 13SK przewidzianego do budowy sieci kanalizacyjnych

L.p.	Parametr	Ilość	Wskaźnik jednostkowy	Koszt całkowity
1	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 200 mm	510 m	670 zł/m	341 700,00 zł
2	Ilość studni kanalizacyjnych DN 1200 mm	17 szt.	4800 zł/szt.	81 600,00 zł
3	<b>Suma kosztów inwestycyjnych netto</b>			<b>423 300,00 zł</b>
4	<b>Suma kosztów inwestycyjnych brutto</b>			<b>520 659,00 zł</b>
5	<b>Suma kosztów inwestycyjnych brutto po zaokrągleniu (szacunkowa)</b>			<b>520 000,00 zł</b>
6	Koszt wykonania dokumentacji projektowej brutto (szacunkowy)			40 000,00 zł

**Tabela 5-14** Zestawienie szacunkowych kosztów inwestycyjnych dla obszaru 14SK przewidzianego do budowy sieci kanalizacyjnych

L.p.	Parametr	Ilość	Wskaźnik jednostkowy	Koszt całkowity
1	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 200 mm	330 m	670 zł/m	221 100,00 zł
2	Ilość studni kanalizacyjnych DN 1200 mm	11 szt.	4800 zł/szt.	52 800,00 zł
3	<b>Suma kosztów inwestycyjnych netto</b>			<b>273 900,00 zł</b>
4	<b>Suma kosztów inwestycyjnych brutto</b>			<b>336 897,00 zł</b>
5	<b>Suma kosztów inwestycyjnych brutto po zaokrągleniu (szacunkowa)</b>			<b>337 000,00 zł</b>
6	Koszt wykonania dokumentacji projektowej brutto (rzeczywisty)			19 557,00 zł

**Tabela 5-15** Zestawienie szacunkowych kosztów inwestycyjnych dla obszaru 25SK przewidzianego do budowy sieci kanalizacyjnych

L.p.	Parametr	Ilość	Wskaźnik jednostkowy	Koszt całkowity
1	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 200 mm	930 m	670 zł/m	623 100,00 zł
2	Ilość studni kanalizacyjnych DN 1200 mm	31 szt.	4800 zł/szt.	148 800,00 zł
3	<b>Suma kosztów inwestycyjnych netto</b>			<b>771 900,00 zł</b>
4	<b>Suma kosztów inwestycyjnych brutto</b>			<b>949 437,00 zł</b>
5	<b>Suma kosztów inwestycyjnych brutto po zaokrągleniu (szacunkowa)</b>			<b>950 000,00 zł</b>
6	<b>Koszt wykonania dokumentacji projektowej brutto (szacunkowy)</b>			<b>75 000,00 zł</b>

**Tabela 5-16** Zestawienie szacunkowych kosztów inwestycyjnych dla obszaru 26SK przewidzianego do budowy sieci kanalizacyjnych

L.p.	Parametr	Ilość	Wskaźnik jednostkowy	Koszt całkowity
1	Na podstawie dokumentacji	-	-	1 017 310,00 zł
2	<b>Suma kosztów inwestycyjnych i dokumentacji netto</b>			<b>1 017 310,00 zł</b>
3	<b>Suma kosztów inwestycyjnych i dokumentacji brutto (wartość kosztorysowa)</b>			<b>1 251 291,00 zł</b>

**Tabela 5-17** Zestawienie szacunkowych kosztów inwestycyjnych dla obszaru 27SK przewidzianego do budowy sieci kanalizacyjnych

L.p.	Parametr	Ilość	Wskaźnik jednostkowy	Koszt całkowity
1	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 200 mm	60 m	670 zł/m	40 200,00 zł
2	Ilość studni kanalizacyjnych DN 1200 mm	2 szt.	4800 zł/szt.	9 600,00 zł
3	Koszt dokumentacji projektowej w konwencji „zaprojektuj i wybuduj”	1 kpl	4000 zł/kpl	4 000,00 zł
4	<b>Suma kosztów inwestycyjnych netto</b>			<b>53 800,00 zł</b>
5	<b>Suma kosztów inwestycyjnych brutto</b>			<b>66 174,00 zł</b>
6	<b>Suma kosztów inwestycyjnych brutto po zaokrągleniu (szacunkowa)</b>			<b>66 000,00 zł</b>

**Tabela 5-18** Zestawienie szacunkowych kosztów inwestycyjnych dla obszaru 28SK przewidzianego do budowy sieci kanalizacyjnych

L.p.	Parametr	Ilość	Wskaźnik jednostkowy	Koszt całkowity
1	Na podstawie dokumentacji	-	-	644 300,00 zł
2	<b>Suma kosztów inwestycyjnych i dokumentacji netto</b>			<b>644 300,00 zł</b>
3	<b>Suma kosztów inwestycyjnych i dokumentacji brutto (wartość kosztorysowa)</b>			<b>792 489,00 zł</b>

**Tabela 5-19** Zestawienie szacunkowych kosztów inwestycyjnych dla obszaru 29SK przewidzianego do budowy sieci kanalizacyjnych

L.p.	Parametr	Ilość	Wskaźnik jednostkowy	Koszt całkowity
1	Na podstawie dokumentacji	-	-	1 834 325,00 zł
2	<b>Suma kosztów inwestycyjnych i dokumentacji netto</b>			<b>1 834 325,00 zł</b>
3	<b>Suma kosztów inwestycyjnych i dokumentacji brutto (wartość kosztorysowa)</b>			<b>2 256 220,00 zł</b>

**Tabela 5-20** Zestawienie szacunkowych kosztów inwestycyjnych dla obszaru KSSE przewidzianego do budowy sieci kanalizacyjnych wraz z kontenerową oczyszczalnią ścieków

L.p.	Parametr	Ilość	Wskaźnik jednostkowy	Koszt całkowity
1	Długość kanalizacji grawitacyjnej PVC, Dy 200 mm	1890 m	670 zł/m	1 266 300,00 zł
2	Ilość studni kanalizacyjnych DN 1200 mm	63 szt.	4800 zł/szt.	302 400,00 zł
3	Długość rurociągów tłocznych PE, Dy 63 mm	2000 m	410 zł/m	820 000,00 zł
4	Pompownia (tłocznia) ścieków P1/KSSE	1 kpl.	35000 zł/kpl	35 000,00 zł
5	Pompownia (tłocznia) ścieków P2/KSSE	1 kpl.	35000 zł/kpl	35 000,00 zł
6	Pompownia (tłocznia) ścieków P3/KSSE	1 kpl.	35000 zł/kpl	35 000,00 zł
7	Pompownia (tłocznia) ścieków P4/KSSE	1 kpl.	35000 zł/kpl	35 000,00 zł
8	Oczyszczalnia ścieków OS/KSSE	1 kpl.	400000 zł/kpl	400 000,00 zł



L.p.	Parametr	Ilość	Wskaźnik jednostkowy	Koszt całkowity
9	Suma kosztów inwestycyjnych netto			2 928 700,00 zł
10	Suma kosztów inwestycyjnych brutto			3 602 301,00 zł
11	Suma kosztów inwestycyjnych brutto po zaokrągleniu (szacunkowa)			3 600 000,00 zł
12	Koszt wykonania dokumentacji projektowej brutto (rzeczywisty)			190 000,00 zł

**Tabela 5-21** Zestawienie szacunkowych kosztów inwestycyjnych dla obszarów, na których dopuszcza się budowę przydomowych oczyszczalni ścieków (1PD-17PD) i zbiorników bezodpływowych (1SZ-14SZ)

L.p.	Parametr	Ilość	Wskaźnik jednostkowy	Koszt całkowity
1	Ilość oczyszczalni przydomowych	24 kpl.	9000 zł/kpl	216 000,00 zł
2	Ilość zbiorników bezodpływowych	23 kpl.	3600 zł/kpl	82 800,00 zł
3	Suma kosztów inwestycyjnych netto			298 800,00 zł
4	Suma kosztów inwestycyjnych brutto			367 524,00 zł
5	Suma kosztów inwestycyjnych brutto po zaokrągleniu (szacunkowa)			370 000,00 zł
6	Koszt wykonania dokumentacji projektowej brutto (rzeczywisty)			50 000,00 zł

Poniżej, w tabeli 5-22 zestawiono w formie zbiorczej całkowite koszty inwestycyjne dla wszystkich inwestycji służących rozwiązaniu problemu utylizacji ścieków sanitarnych powstających na obszarach nieskanalizowanych w Bieruniu.

**Tabela 5-22** Zbiorcze zestawienie całkowitych kosztów inwestycyjnych i dokumentacji projektowych dla wszystkich inwestycji służących rozwiązaniu problemu utylizacji ścieków sanitarnych powstających na obszarach nieskanalizowanych w Bieruniu

L.p.	Parametr	Koszt całkowity
1	Obszar 1SK	3 089 200,00 zł
2	Obszar 2SK	525 000,00 zł
3	Obszar 3SK	15 300 001,00 zł
4	Obszar 4SK	1 256 457,00 zł
5	Obszar 4SKA	4 315 190,00 zł
6	Obszar 5SK	232 000,00 zł



L.p.	Parametr	Koszt całkowity
7	Obszar 6SK	99 000,00 zł
8	Obszar 7SK	1 335 000,00 zł
9	Obszar 8SK	330 000,00 zł
10	Obszar 9SK	111 000,00 zł
11	Obszar 10SK	1 428 000,00 zł
12	Obszar 11SK	99 000,00 zł
13	Obszar 12SK	66 000,00 zł
14	Obszar 13SK	560 000,00 zł
15	Obszar 14SK	356 557,00 zł
16	Obszar 15SK	0,00 zł
17	Obszar 16SK	0,00 zł
18	Obszar 17SK	0,00 zł
19	Obszar 18SK	0,00 zł
20	Obszar 19SK	0,00 zł
21	Obszar 20SK	0,00 zł
22	Obszar 21SK	0,00 zł
23	Obszar 22SK	0,00 zł
24	Obszar 23SK	0,00 zł
25	Obszar 24SK	0,00 zł
26	Obszar 25SK	1 025 000,00 zł
27	Obszar 26SK	1 251 291,00 zł
28	Obszar 27SK	66 000,00 zł
29	Obszar 28SK	792 489,00 zł
30	Obszar 29SK	2 256 220,00 zł
31	Obszar KSSE	3 790 000,00 zł
32	Obszary z oczyszczalnią przydomowymi (1PD do 17PD)	310 000,00 zł
33	Obszary ze zbiornikami bezodpływowymi (1SZ do 14SZ)	110 000,00 zł
34	<b>Szacunkowe, sumaryczne koszty inwestycyjne i dokumentacji projektowych brutto</b>	<b>38 703 405,00 zł</b>



## **6. Wstępny harmonogram rzeczowo-finansowy dla rozwiązań technicznych proponowanych dla obszarów nieskanalizowanych gminy miejskiej Bieruń**

Wstępny harmonogram rzeczowo-finansowy dla rozwiązań technicznych proponowanych dla obszarów nieskanalizowanych gminy miejskiej Bieruń zamieszczono w **załączniku 03** do niniejszej koncepcji.

W zaproponowanej projekcji przewiduje się, że realizacja zamierzeń inwestycyjnych zakończona zostanie w 2029 roku.



## 7. Podsumowanie i wnioski

Koncepcja obejmuje:

- analizę stanu istniejącego w zakresie skanalizowania miasta Bieruń wraz z inwentaryzacją zbiorników bezodpływowych i oczyszczalni przydomowych,
- wytypowanie obszarów, dla których dopuszcza się zastosowanie oczyszczalni przydomowych,
- wytypowanie obszarów, dla których dopuszcza się wyłącznie zastosowanie zbiorników bezodpływowych,
- wytypowanie obszarów, dla których przewiduje się ich skanalizowanie i włączenie do istniejących sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowanych w aglomeracjach bieruńskich,
- wstępną analizę możliwości dociążenia istniejących oczyszczalni ścieków w poszczególnych aglomeracjach bieruńskich,
- opis metod technicznych wykonania zbiorników bezodpływowych, oczyszczalni przydomowych oraz kanalizacji sanitarnej,
- określenie szacunkowych kosztów inwestycyjnych dla obszarów, dla których planuje się wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej,
- wstępny, założeniowy harmonogram realizacji inwestycji w obszarach, dla których planuje się wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej.

Gospodarką ściekową w Bieruniu zarządza Bieruńskie Przedsiębiorstwo Inżynierii Komunalnej Sp. z o.o. (BPIK Sp. z o.o.). Przedsiębiorstwo prowadzi działalność na terenie gminy miejskiej Bieruń i na tym obszarze utrzymuje sieci kanalizacyjne grawitacyjne, tłoczne, pompownie oraz trzy oczyszczalnie ścieków:

- oczyszczalnię ścieków Chemików, zlokalizowaną przy ul. Chemików w Bieruniu,
- oczyszczalnię ścieków Jagiełły, zlokalizowaną przy ul. Jagiełły w Bieruniu,
- oczyszczalnię ścieków Solecka, zlokalizowaną przy ul. Soleckiej w Bieruniu.

Na terenie gminy miejskiej Bieruń wyznaczone zostały trzy aglomeracje:

- Aglomeracja Bieruń I o równoważnej liczbie mieszkańców 14 310 RLM, z oczyszczalnią ścieków komunalnych zlokalizowaną w miejscowości Bieruń przy ul. Chemików).
- Aglomeracja Bieruń II o równoważnej liczbie mieszkańców 5 372 RLM, z oczyszczalnią ścieków komunalnych zlokalizowaną w miejscowości Bieruń przy ul. Jagiełły.





- Aglomeracja Bieruń III o równoważnej liczbie mieszkańców 10 310 RLM, z oczyszczalnią ścieków komunalnych zlokalizowaną w miejscowości Bieruń przy ul. Soleckiej.

Aktualnie na nieskanalizowanych terenach gminy miejskiej Bieruń ścieki gromadzone są w zbiornikach bezodpływowych, a także obsługiwane są przez przydomowe oczyszczalnie ścieków. Obecnie eksploatowanych jest 106 zinwentaryzowanych przydomowych oczyszczalni ścieków i 95 zinwentaryzowanych zbiorników bezodpływowych.

W wyniku przeprowadzonej analizy, w ramach niniejszej koncepcji wytypowano 31 obszarów, dla których jest uzasadniona budowa sieci kanalizacyjnych sanitarnych. Są to obszary oznaczone jako: 1SK do 29SK oraz KSSE (**załącznik 02**). Poza obszarem KSSE, dla którego przewiduje się budowę kontenerowej oczyszczalni ścieków, wszystkie pozostałe obszary włączone zostaną do jednej z trzech oczyszczalni „aglomeracyjnych” Bierunia.

**Oczyszczalnia ścieków przy ul. Chemików.** W ramach niniejszej koncepcji przewiduje się podłączenie do oczyszczalni przy ul. Chemików następujących obszarów: 2SK, 3SK, 11SK, 12SK, 13SK. W takiej sytuacji oczyszczalnia przy ul. Chemików będzie przyjmowała ścieki w ilości łącznej  $Q_{\text{śrdA}} = 1021,19 \text{ m}^3/\text{d}$  (dla stanu perspektywicznego  $Q_{\text{śrdD}} = 1070,31 \text{ m}^3/\text{d}$ ), czyli poniżej swoich możliwości hydraulicznych. Z kolei oczyszczalnia ta będzie oczyszczała ładunek od 15 018 RLM (dla stanu perspektywicznego 15 565 RLM), czyli powyżej swoich możliwości technologicznych (o około 15,5% dla stanu aktualnego i 19,7% dla stanu perspektywicznego). Stąd, w przypadku podłączenia do oczyszczalni przedmiotowych obszarów, kluczowe jest ograniczenie zrzutu ładunku zanieczyszczeń kierowanych na tą oczyszczalnię z OSM Bieruń i ERG BIERUŃ – FOLIE Sp. z o.o. W przeciwnym wypadku należy podjąć działania zwiększające efektywność pracy reaktorów biologicznych lub rozbudować oczyszczalnię pod kątem przyjmowania zwiększonego ładunku zanieczyszczeń. Należy podkreślić, że dla stanu perspektywicznego, według aktualnie obowiązującego prawa (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 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. 2014 poz. 1800), oczyszczalnia znajdzie się w grupie obiektów obsługujących aglomerację z przedziału 15 000 – 99 999 RLM, co spowoduje konieczność obniżenia stężenia wskaźnika BZT<sub>5</sub> na odpływie z obecnych 25 mg/l do 15 mg/l. Pozostałe wskaźniki charakterystyczne (w stosunku do stanu aktualnego) pozostaną bez zmian.

**Oczyszczalnia ścieków przy ul. Jagiełły.** W ramach niniejszej koncepcji przewiduje się podłączenie do oczyszczalni przy ul. Jagiełły następujących obszarów: 4SK i 4SKA, 5SK, 6SK, 7SK, 8SK, 9SK, 10SK, 14SK, 27SK i 29SK. W takiej sytuacji oczyszczalnia będzie przyjmowała ścieki w ilości łącznej  $Q_{\text{śrdA}} = 518,28 \text{ m}^3/\text{d}$  (dla stanu perspektywicznego  $Q_{\text{śrdD}} = 643,90 \text{ m}^3/\text{d}$ ), czyli odpowiednio: poniżej swoich możliwości hydraulicznych dla stanu



aktualnego i powyżej swoich możliwości hydraulicznych (o około 7,3%) dla stanu perspektywicznego. Docelowe przeciążenie hydrauliczne oczyszczalni w zakresie do 10% jest dopuszczalne i nie powinno spowodować pogorszenia parametrów pracy oczyszczalni. Z kolei oczyszczalnia ta będzie oczyszczała ładunek od 5 662 RLM (dla stanu perspektywicznego 6 914 RLM), czyli poniżej (aktualnie) lub równo (perspektywicznie) w zakresie swoich możliwości technologicznych.

**Oczyszczalnia ścieków przy ul. Soleckiej.** W marcu 2017 roku został ogłoszony przez BPIK Sp. z o.o. w Bieruniu przetarg na wykonanie „Rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków w Bieruniu przy ul. Soleckiej”, w wyniku realizacji którego oczyszczalnia będzie mogła przyjmować  $Q_{\text{śrd}} = 1\,400 \text{ m}^3/\text{d}$  ścieków od 11 667 RLM. W ramach niniejszej koncepcji przewiduje się podłączenie do oczyszczalni następujących obszarów: 26SK i 28SK. Końcowo, uwzględniając obecną potrzebę rozbudowy oczyszczalni oraz dodatkowe skanalizowanie obszarów 26SK i 28SK oczyszczalnia przy ul. Soleckiej będzie przyjmowała ścieki w ilości łącznej  $Q_{\text{śrdA}} = 1\,254,74 \text{ m}^3/\text{d}$  (dla stanu perspektywicznego  $Q_{\text{śrdD}} = 1\,265,96 \text{ m}^3/\text{d}$ ), czyli poniżej swoich możliwości hydraulicznych po rozbudowie. Z kolei oczyszczalnia ta będzie oczyszczała ładunek od 10 359 RLM (dla stanu perspektywicznego 10 461 RLM), czyli również poniżej swoich możliwości technologicznych po rozbudowie.

W dalszej kolejności w wyniku przeprowadzonej analizy koncepcyjnej wytypowano obszary, dla których nie jest uzasadniona budowa sieci kanalizacyjnych. Są to obszary (**załącznik 02**) oznaczone jako 1PD do 17PD, gdzie dopuszczono budowę oczyszczalni przydomowych (łącznie 24 oczyszczalnie) oraz obszary oznaczone jako 1SZ do 13SZ, gdzie dopuszczono budowę zbiorników bezodpływowych (łącznie 23 zbiorniki). Obszary te mogą ulegać zmianą w zależności od rozwoju budownictwa na terenie Bierunia i stopnia rozpoznania rzeczywistych warunków odprowadzania lub gromadzenia ścieków w wytypowanych obszarach oraz poza nimi.

W ramach niniejszej koncepcji preferuje się zastosowanie tlenowych oczyszczalni biologicznych dla terenów wskazanych jako te, które mogą zastosować oczyszczalnie przydomowe oraz szczelnych szamb dla obszarów wskazanych jako te, dla których można zastosować zbiorniki bezodpływowe.

Wykonanie kanalizacji sanitarnej w obszarach przeznaczonych do skanalizowania, a oznaczonych jako 1SK do 29SK (z wyłączeniem obszarów 15SK do 24SK z uwagi na aktualny brak w nich zabudowy pozwalającej na stworzenie koncepcji technicznej) generuje koszty inwestycyjne na poziomie 33,92 mln zł brutto. Z kolei koszt wykonania kanalizacji sanitarnej wraz z kontenerową oczyszczalnią ścieków dla obszaru KSSE wynosi około 3,60 mln zł brutto.

Dodatkowym kosztem będzie koszt wykonania dokumentacji projektowej, który szacuje się na poziomie 0,76 mln zł brutto.

Zgodnie z wykonanym poglądowym harmonogramem realizacji inwestycji dla obszarów 1SK do 29SK i KSSE, zakończenie tych inwestycji nastąpiłoby w 2029 roku (bez



uwzględnienia kosztów dla obszarów 15SK do 24SK z uwagi na aktualny brak w nich zabudowy pozwalającej na stworzenie koncepcji technicznej i wygenerowanie kosztów inwestycyjnych). Należy podkreślić, że długość okresu inwestycyjnego może ulec skróceniu w przypadku pojawienia się nowych mechanizmów dofinansowania inwestycji proekologicznych, które promować będą budowę kanalizacji sanitarnej na obszarach położonych poza aglomeracjami.

Budowę oczyszczalni przydomowych wraz z dokumentacją w obszarach 1PD do 17PD oszacowano na kwotę łączną około 0,31 mln zł brutto, a budowę zbiorników bezodpływowych wraz z dokumentacją w obszarach 1SZ do 14SZ na kwotę łączną około 0,11 mln zł brutto.

Dla budowy oczyszczalni przydomowych i zbiorników bezodpływowych nie narzucono harmonogramu robót.

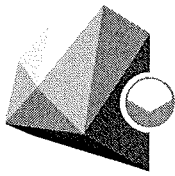


## 8. Załączniki

**Załącznik 01:** Informacja o warunkach geologiczno-górnictwowych nr 2/2017 z dnia 23.01.2017 r.

**Załącznik 02:** Plansza zbiorcza dla gminy miejskiej Bieruń

**Załącznik 03:** Harmonogram rzeczowo-finansowy dla rozwiązań technicznych proponowanych dla obszarów nieskanalizowanych gminy miejskiej Bieruń



**Biuro Projektowo - Handlowe  
„EKOPROJEKT”  
ul. Żurawia 1  
41-811 Zabrze**

### **Informacja o warunkach geologiczno – górniczych nr 2/2017**

Po rozpatrzeniu wniosku z dnia 12.01.2017. znak BPHE/KPPBI/01/2017 w sprawie informacji o warunkach geologiczno – górniczych dla potrzeb opracowania pn. „Koncepcja programowo – przestrzenna wskazująca docelowy zasięg systemu kanalizacji sanitarnej w Bieruniu” obejmującej obszar miasta Bieruń w jego granicach administracyjnych

#### **Informuję że:**

1. Obszar opracowania położony jest na terenie górniczym KWK Piast – Ziemowit, w rejonie w którym do 2048 roku planuje się eksploatację górnictwem pokładów węgla kamiennego oddziaływującą na ww. teren planowanej inwestycji.
2. Wyniki wpływu dotychczasowej eksploatacji górniczej na powierzchnię terenu (granice zasięgu wpływów oraz powstałe obniżenia terenu) przedstawiono na **załączniku mapowym Nr 4**.
3. W okresie obowiązywania koncesji tj. do 2030 roku prognozuje się wystąpienie następujących wpływów od projektowanej działalności górniczej na powierzchnię terenu w miejscu planowanej inwestycji budowlanej:
  - ze względu na wskaźniki deformacji:  $\epsilon$  i  $T$  prognozuje się wystąpienie pierwszej, drugiej, trzeciej i czwartej kategorii terenu górniczego<sup>1)</sup> – **załącznik mapowy Nr 1**
  - prognozowane obniżenia terenu mogą wynieść  $W_{\max} = 6.5$  m – **załącznik mapowy Nr 1**
  - istnieje możliwość wystąpienia wstrząsów pochodzenia górniczego<sup>3)</sup> wywołujących przyspieszenia drgań powierzchni o intensywności drgań odpowiadających I i II stopniowi w Górniczej Skali Intensywności Drgań  $GSI_{GZWKW} - 2012^{3)}$  – przy maksymalnej prognozowanej prędkości drgań poziomych gruntu 25 mm/s, maksymalnym prognozowanym przyspieszeniu drgań poziomych gruntu 600 mm/s<sup>2</sup> – **załącznik mapowy Nr 3**
  - stosunki wodne mogą ulec zmianie : rejon zagrożony podtopieniami i zawodnieniem terenu przedstawiono na **załączniku mapowym Nr 5**
  - nie wystąpią inne czynniki stanowiące zagrożenie dla rozpatrywanej nieruchomości

4. W okresie pokoncesyjnym tj. po 2030 roku prognozuje się wystąpienie następujących wpływów od projektowanej działalności górniczej na powierzchnię terenu w miejscu planowanej inwestycji budowlanej:
- ze względu na wskaźniki deformacji:  $\varepsilon$  i  $T$  prognozuje się wystąpienie pierwszej, drugiej, trzeciej i czwartej kategorii terenu górniczego<sup>1)</sup> – **załącznik mapowy Nr 2**
  - prognozowane obniżenia terenu mogą wynieść  $W_{\max} = 4.0 \text{ m}$  – **załącznik mapowy Nr 2**
5. w rejonie rozpatrywanej nieruchomości nie występują złoża innych kopalin
6. niniejsza informacja wydana według stanu wiedzy na dzień 23.01.2017. nie zastępuje uzgodnienia w trybie art. 60 ust. 1 ustawy z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym ( Dz. U. z 2003r. nr 80, poz. 707 z późn. zm.).

**Informacja zachowuje ważność przez 1 rok od daty jej sporządzenia.**

Mierniczy Górniczy

Kierownik Działu Mierniczego  
**GŁÓWNY INŻYNIER**  
Mierniczo-Geologiczny  
TMG  
**BENEDYKT ZASADA**

Geolog Górniczy

**GEOLOG GÓRNICZY**  
Radosław Dziwisz  
upr. GEOLOG GÓRNICZY

Kierownik Ruchu Zakładu Górniczego

Polska Grupa Górnicza sp. z o.o.  
Oddział KWK PIĄST-ZIEMOWIT  
PEŁNOMOCNIK ZARZĄDU  
NACZELNY INŻYNIER  
Z-CIA KIEROWNIKA RUCHU ZAKŁADU GÓRNICZEGO  
**Krzysztof Kuczwicz**

Zalecenie:

Z uwagi na prawo dochodzenia odszkodowania z tytułu zwrotu uzasadnionych nakładów poniesionych w związku z koniecznością wykonania odpowiednich zabezpieczeń obiektu budowlanego przed wpływami eksploatacji górniczej wynikających z niniejszej informacji zaleca się aby inwestor powiadomił przedsiębiorcę o fakcie rozpoczęcia inwestycji budowlanej, celem uzgodnienia zasad dokumentowania i dokonywania odbiorów robót związanych z zabezpieczeniem obiektu. Zaleca się również uzgodnienie zakresu zabezpieczeń obiektu budowlanego na etapie jego projektowania.

Informacje dodatkowe:

Zabezpieczenie obiektu budowlanego przed wpływami górnictwem odpowiadającymi określonej kategorii terenu górniczego polega na zabezpieczeniu konstrukcji obiektu przed wystąpieniem w przyszłości stanu zagrażającego bezpieczeństwu konstrukcji obiektu. Zabezpieczenie nie zapewni całkowitej ochrony przed uszkodzeniami obiektu wskutek oddziaływań górnictwem (tzw. Szkodami górnictwem).

#### Objaśnienia pojęć (występujących w Informacji):

- 1) dla terenów górniczych (tj. przestrzeni objętych przewidywanymi szkodliwymi wpływami robót górniczych) ustala się 5-cio stopniową klasyfikację terenów ze względu na wielkość deformacji powierzchni terenu – im większe deformacje powierzchni tym wyższa kategoria terenu górniczego
- 2) wstrząsy pochodzenia górniczego – zjawisko o charakterze losowym, towarzyszące robotom górniczym w pewnych warunkach geologiczno – górniczych; nie jest możliwe dokładne przewidzenie energii, miejsca i czasu wystąpienia wstrząsu
- 3) Górnicza Skala Intensywności Drgań GSI<sub>GZWKW</sub> – 2012 – empiryczna skala makrosejsmiczna opracowana dla Kopalń Polskiej Grupy Górniczej sp. z o.o. kategoryzująca drgania gruntu wywołane wstrząsem podziemnym wg pięciu stopni intensywności drgań (od 0 do IV). Poszczególnym stopniom przypisane są określone skutki oddziaływań drgań na obiekty budowlane i ludzi – im wyższy stopień intensywności drgań, tym poważniejszych skutków można oczekiwać. Dla budynków o konstrukcji tradycyjnej, murowanej, szkieletowo – murowej, szkieletowej, wielkoblokowej, wielkopłytowej, nie przekraczających 12 kondygnacji, znajdujących się w dobrym stanie technicznym, drgania o intensywności do III stopnia włącznie są całkowicie nieszkodliwe dla elementów konstrukcyjnych budynków. W przypadku tego samego rodzaju budynków, lecz będących w złym stanie technicznym lub wskazujących duży stopień naturalnego zużycia, całkowicie nieszkodliwe dla elementów konstrukcyjnych są drgania o intensywności poniżej II stopnia włącznie. Ludzie mogą odczuwać drgania zaliczane nawet do zerowego stopnia intensywności wg Skali GSI.
- 4) Strefa wychodni uskoku tektonicznego – miejsce, w którym uskok w warstwach karbońskich dochodzi do warstw nadkładu, czyli warstw pokrywających złoża kopalin. Uskok tektoniczny (zaburzenie polegające na rozerwaniu i przesunięciu warstw skalnych względem siebie) może sprzyjać nierównomiernościom deformacji powierzchni terenu (tj. obniżeniu terenu w formie niecek, o zasięgu wykraczającym poza kontury pól eksploatacyjnych), a nawet powstawaniu deformacji nieciągłych
- 5) Zroby górnicze – wyrobiska (przestrzeń) pozostała po zakończeniu robót górniczych; płytko zalegające zroby mogą być przyczyną powstawania na powierzchni terenu deformacji nieciągłych, nawet po upływie kilkudziesięciu i więcej lat od zakończenia robót górniczych
- 6) Deformacje nieciągłe – powstające zazwyczaj w sposób nagły zniekształcenia przypowierzchniowej warstwy gruntu w postaci: zapadlisk, lejów, progów lub szczelin, których miejsca, rozmiarów i czasu wystąpienia nie można dokładnie określić. Źródłem zagrożenia mogą być płytko zalegające pustki poeksploatacyjne lub skumulowanie krawędzi frontów eksploatacyjnych w wielu pokładach.



OG ŁĘDZINY I

OZNACZENIA:

- Granica obszaru górniczego
- Granica gmin
- Granica województw

Wskazniki deformacji

- Obrócenia w m

- Kategoria I
- Kategoria II
- Kategoria III
- Kategoria IV

Układ współrzędnych płaskich 2000

Układ współrzędnych GOP II

OG BIERUŃ II

OG WOLA I

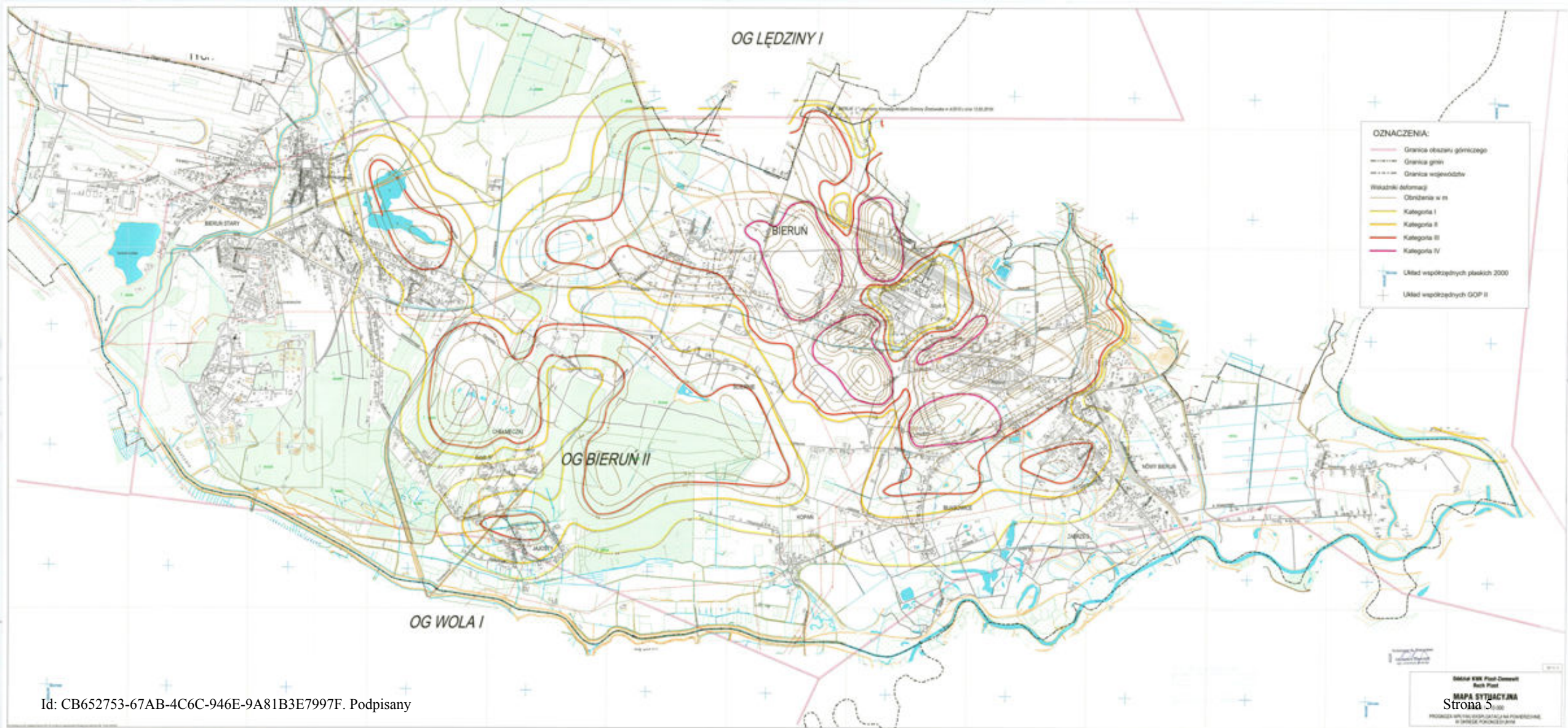
Id: CB652753-67AB-4C6C-946E-9A81B3E7997F. Podpisany

Strona 4

Bielski KWK Płaz-Żeleźnik  
Ruch Płaz  
MAPA SYTUACYJNA

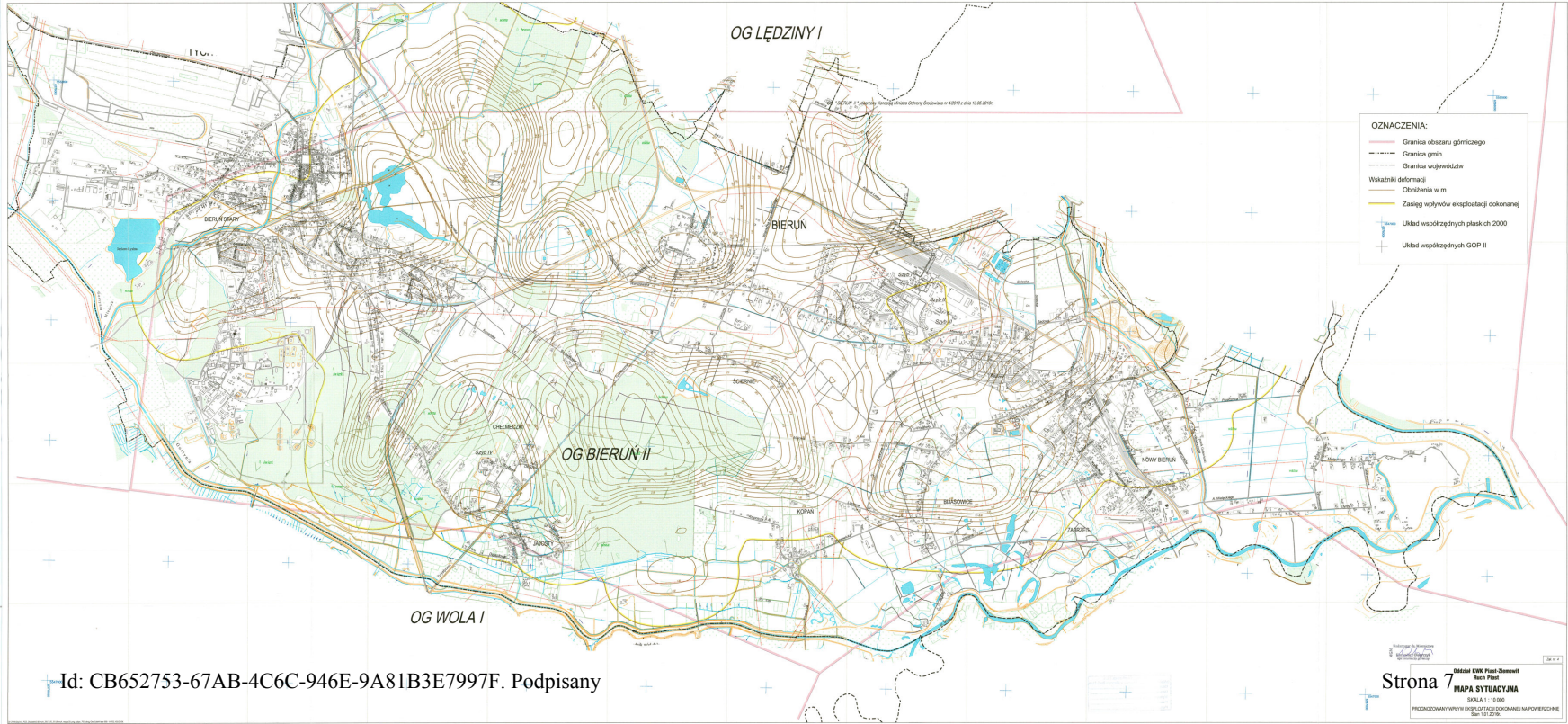
SKALA 1 : 10 000  
PRÓBNOŚĆ WPLYTU EKSPLOATACJI NA POWIERZCHNIĘ  
W CIEPŁOTY 2015 - 2020



















# Koncepcja programowo-przestrzenna wskazująca docelowy zasięg systemu kanalizacji sanitarnej w Bieruniu

## LEGENDA:

- granca miasta
- cieki/ziorniki wodne
- tereny objęte profilaktyką odwodnieniową
- obszary aglomeracji bierunskich
- obszar aglomeracji tyskiej
- kanalizacja sanitarą istniejąca grawitacyjna
- kanalizacja sanitarą projektowaną grawitacyjna
- kanalizacja sanitarą istniejąca tłoczna
- kanalizacja sanitarą projektowaną tłoczna
- istniejące oczyszczalnie ścieków
- pompownie ścieków: P - istniejące Pp - projektowane
- strefa ekonomiczna KSSE - Podstrefa Tyska
- obszary istniejącej kanalizacji ze zrzutem do kanalizacji firmy FENICE
- obszary przemysłowe
- obszary przewidziane do skanalizowania z wykorzystaniem sieci kanalizacyjnej
- obszary skanalizowane poza aglomeracjami
- obszary przewidziane do lokalizacji przydomowych oczyszczalni ścieków
- obszary przewidziane do lokalizacji szamb
- lokalizacje istniejących szamb
- lokalizacje przydomowych oczyszczalni ścieków





Wstępny harmonogram rzeczowo-finansowy dla rozwiązań technicznych proponowanych dla obszarów nieskanalizowanych gminy miejskiej Bieruń (kwoty brutto)

Obszar	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Sumy:
1SK - Domy Polne	49 200 zł	400 000 zł	800 000 zł	600 000 zł	1 240 000 zł									3 089 200 zł
2SK - Wita i Skrajna		38 000 zł		487 000 zł										525 000 zł
3SK - Jajosty, Kolonia		1 353 000 zł	2 952 000 zł	2 952 000 zł	3 936 000 zł	3 916 800 zł	190 201 zł							15 300 001 zł
4SK - Ściernie poniżej DK44	56 457 zł		1 200 000 zł											1 256 457 zł
4SKA - Ściernie zakres pozostały			65 190 zł	1 350 000 zł	1 350 000 zł	1 550 000 zł								4 315 190 zł
5SK - Kościelna							17 000 zł		215 000 zł					232 000 zł
6SK - Majowa, Porąbek, Kościelna							7 000 zł		92 000 zł					99 000 zł
7SK - Żywiczna, Miodowa								75 000 zł	1 260 000 zł					1 335 000 zł
8SK - Bijasowicka, Lipcowa								24 000 zł	306 000 zł					330 000 zł
9SK - Bijasowicka 17								8 000 zł	103 000 zł					111 000 zł
10SK - J. Budzyńskiej, Starowiślna							80 000 zł		1 348 000 zł					1 428 000 zł
11SK - Wylotowa 70								7 000 zł	92 000 zł					99 000 zł
12SK - Bursztynowa, J. Sowińskiego								5 000 zł	61 000 zł					66 000 zł
13SK - Sosnowa, Szlaku Solnego, Modrzewiowa, Kolejowa, Klonowa							40 000 zł		520 000 zł					560 000 zł
14SK - Bazaltowa	19 557 zł	337 000 zł												356 557 zł
15SK - Wylotowa									0 zł			0 zł		0 zł
16SK - Wylotowa, Gajowa									0 zł			0 zł		0 zł
17SK - Wylotowa, Gajowa									0 zł			0 zł		0 zł
18SK - Wylotowa									0 zł			0 zł		0 zł
19SK - Jaworowa										0 zł		0 zł		0 zł
20SK - Bogusławskiego, Kamienna											0 zł		0 zł	0 zł
21SK - Marcina, Mikołaja, Piłnikowa											0 zł		0 zł	0 zł
22SK - Skowronków, Bohaterów Westerplatte										0 zł			0 zł	0 zł
23SK - Skowronków, Bohaterów Westerplatte										0 zł			0 zł	0 zł
24SK - Skowronków, Równoległa										0 zł			0 zł	0 zł
25SK - Oświęcimska						75 000 zł	950 000 zł							1 025 000 zł
26SK - Mieszka I		1 251 291 zł												1 251 291 zł
27SK - Warszawska		66 000 zł												66 000 zł
28SK - Warszawska, Mieszka I		792 489 zł												792 489 zł
29SK - Warszawska, Mieszka I		2 256 220 zł												2 256 220 zł
KSSE						190 000 zł	1 230 000 zł	2 370 000 zł						3 790 000 zł
Sumy:	125 214 zł	6 494 000 zł	5 017 190 zł	5 389 000 zł	6 526 000 zł	5 731 800 zł	2 514 201 zł	2 489 000 zł	3 997 000 zł	0 zł	0 zł	0 zł	0 zł	38 283 405 zł

ProjektowanieWykonawstwo