

GMINA KOZY



Nazwa opracowania:

**KONCEPCJA KANALIZACJI SANITARNEJ
DLA DZIELNICY GAJE W KOZACH**

Inwestor:

**URZĄD GMINY KOZY
ul. KRAKOWSKA 4, 43-340 KOZY**

Stadium:

KONCEPCJA

Lokalizacja inwestycji:

KOZY - DZIELNICA GAJE

Autor opracowania:

mgr inż. Monika Bogunia

Nr uprawnień /specjalność:

SLK/3074/PWOS/10

Podpis i pieczęcie:

mgr inż. Kazimierz Gajda

SLK/3076/PWOS/10

Branża:

KANALIZACYJNA

Nr egzemplarza:

3

MARZEC 2018

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY	2
1. DANE OGÓLNE.....	2
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	2
3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	2
3.1. CEL OPRACOWANIA.....	2
3.2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
4. CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI	4
4.1. STAN ISTNIEJĄCY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	4
4.2. OPRACOWANIA DOTYCZĄCE ZAGOSPODAROWANIA TERENU	5
4.3. DANE HYDROGEOLOGICZNE.....	6
5. STAN ISTNIEJĄCEJ SIECI KANALIZACYJNEJ.....	7
6. ROZWIĄZANIA KONCEPCYJNE	10
7. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ KONCEPCYJNYCH	11
7.1. KANALIZACJA SANITARNA	11
7.2. POMPOWNIÉ ŚCIEKÓW	14
8. OBLICZENIA SIECI KANALIZACYJNEJ.....	17
8.1. DANE WYJŚCIOWE	17
8.2. OBLICZENIA IŁOŚCI ŚCIEKÓW.....	18
9. PARAMETRY TECHNICZNE PROJEKTOWANEJ SIECI.....	18
9.1. KANALIZACJA SANITARNA	18
10. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW PROJEKTOWANEJ SIECI	21
11. MATERIAŁY DO ANALIZY	23
12. KOSZT BUDOWY SIECI KANALIZACYJNEJ	23
13. PODSUMOWANIE	29
14. WNIOŚKI KOŃCOWE.....	29
II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	31

I. OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

1.1 INWESTYCJA:

Koncepcja kanalizacji sanitarnej dla dzielnicy Gaje w Kozach

1.2 INWESTOR:

*Urząd Gminy Kozy
ul. Krakowska 4, 43-340 Kozy*

1.3 PROJEKTOWANIE:

*mgr inż. Monika Bogunia
mgr inż. Kazimierz Gajda
Urząd Gminy Kozy*

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego gminy Kozy zatwierdzony Uchwałą nr IX/52/15 Rady Gminy Kozy z dnia 24 września 2015r.
- podkłady sytuacyjno-wysokościowe z zasobów Gminy Kozy
- aktualne przepisy i normy prawne
- wizje w terenie

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

3.1. CEL OPRACOWANIA

Celem koncepcji jest rozwiązanie problemu odprowadzenia ścieków bytowych z zabudowy mieszkaniowej usytuowanej w Kozach w dzielnicy Gaje i częściowo w dzielnicy Zagroda. Teren objęty przedmiotową koncepcją posiada istniejącą zabudowę mieszkaniową jednorodzinną, która jednak ze względu na specyficzną lokalizację (ukształtowanie terenu), do dnia dzisiejszego nie została podłączona do kanalizacji sanitarnej.

W wyniku realizacji planowanego przedsięwzięcia zostanie uporządkowana gospodarka ściekowa na terenie tej części Gminy Kozy, poprzez budowę kanalizacji sanitarnej na terenach dotychczas nieobjętych uporządkowanym systemem odprowadzenia ścieków komunalnych. Zebranie ścieków komunalnych w szczelne systemy kanalizacyjne i doprowadzenie ich do oczyszczalni ścieków w Pisarzowicach poprawi w znacznym stopniu stan środowiska naturalnego bezpośrednio na terenie objętym inwestycją oraz przyczyni się do ochrony wód powierzchniowych i podziemnych. Rezultatem zrealizowania przez Gminę koncepcji kanalizacji sanitarnej będzie efektywna ochrona środowiska naturalnego Kóz

(przede wszystkim gleby oraz wód – powierzchniowych i podziemnych) przed zanieczyszczeniami oraz zachowanie walorów przyrodniczych tego terenu.

Zrealizowanie przedmiotowej inwestycji spowoduje poprawę stanu środowiska naturalnego bezpośrednio na terenie objętym zakresem opracowania, jak i docelową ochronę zlewni potoku Leśniówka. Wyeliminowane zostaną niekontrolowane zrzuty ścieków do pobliskich rowów i potoków, oraz poprawi się stan wód gruntowych. Projektowana inwestycja służy poprawie stanu środowiska naturalnego oraz zdrowia ludzi.

Koncepcja kanalizacji sanitarnej wraz z analizą ekonomiczną pozwoli podjąć Gminie Kozy decyzję co do zasadności budowy sieci kanalizacyjnej w tym rejonie miejscowości w kontekście przyjętego rozwiązania.

3.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakresem niniejszej koncepcji objęta jest dzielnica Gaje oraz częściowo dzielnica Zagroda położone w miejscowości Kozy w powiecie bielskim, w województwie śląskim, nad potokiem Leśniówka w zlewni rzeki Soły.

Zakres opracowania obejmuje tereny położone we wschodniej części gminy Kozy, pomiędzy ulicą Kęcką od północy a granicą lasu od południa. Od wschodu teren inwestycji graniczy z Gminą Kęty i Porąbką (południowo-wschodnia granica gminy) a od zachodu sięga ulicy Podgórskiej. Zasięg planowanej inwestycji obejmuje rejon ulic: Zagrody, Dobrej, Majowej, Bocianiej, Przepiórek, Wiosennej, Czarującej, częściowo ul. Krakowskiej, Jarzębinowej, Jesionowej, Gajowej, Jaskółczej, Łagodnej, Spokojnej, Ładnej, Zdrowej, Uroczej, części ul. Podgórskiej, Błękitnej, Spokojnej, Słowików, części ul. Działy, Małej.

Koncepcją objęto wszystkie istniejące budynki oraz tereny pod przyszłą zabudowę mieszkaniową.



4. CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI

4.1. STAN ISTNIEJĄCY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Gaje to południowo-wschodnia dzielnica miejscowości Kozy, położona nad rzeką Leśniówką. Jest to obszar górzysty o urozmaiconej rzeźbie terenu o wysokich walorach krajobrazowo-przyrodniczych. Rejon inwestycji charakteryzuje się głównie zabudową jednorodinną luźną – budynki mieszkalne wolnostojące jedno i dwukondygnacyjne, niejednokrotnie z niewielkimi przydomowymi lokalami usługowymi. Ponadto występują budynki o innym charakterze, jak np. magazynowo-biurowe, usługowo-handlowe itp.

Przez teren objęty koncepcją przebiega droga krajowa DK52 (ul. Krakowska) Bielsko-Biała – Kraków oraz linia kolejowa nr 117 relacji Kalwaria Zebrzydowska Lanckorona – Bielsko-Biała Główna.

Na terenie objętym zakresem opracowania występuje sieć wodociągowa, do której podłączona jest istniejąca zabudowa; dodatkowo mieszkańcy niejednokrotnie korzystają z indywidualnych studni przydomowych. Ponadto przez teren dzielnicy przebiega wodociąg przesyłowy $\varnothing 1200$ mm. Omawiany obszar nie posiada kanalizacji komunalnej, występują jedynie lokalne kanały odwadniające posesje lub przyległe tereny (sieć drenarska). Ścieki

bytowe gromadzone są głównie w zbiornikach bezodpływowych, w wyjątkowych przypadkach mieszkańcy posiadają oczyszczalnie przydomowe. Poprzez nieszczelne, przepełnione zbiorniki część ścieków przedostaje się do przydrożnych rowów oraz cieków powodując zanieczyszczenie.

Przedmiotowy teren uzbrojony jest w podziemną i nadziemną sieć telekomunikacyjną, energetyczną, a także rozdzielczą sieć gazową. Ponadto przez teren objęty opracowaniem przepływa potok Leśniówka, który w omawianym rejonie wyznacza kierunek przebiegu głównych ciągów kanalizacyjnych.

4.2. OPRAWOWANIA DOTYCZĄCE ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Teren opracowania objęty jest Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego gminy Kozy, według którego inwestycja przebiega przez tereny objęte jednostkami strukturalnymi, tj. zlokalizowana jest głównie na działkach oznaczonych jako tereny zabudowy mieszkaniowej, usługowej, dróg dojazdowych oraz zieleni nadrzecznej. Zgodnie z zapisami MPZP gminy Kozy cieki wodne w obrębie planowanej kanalizacji stanowią ciągi ekologiczne dolin rzecznych, a część terenu (koryto Leśniówki) znajduje się w strefie zagrożenia powodziowego. Przedsięwzięcie nie znajduje się na terenie uzdrowiska i ochrony uzdrowiskowej, ponadto nie będzie realizowane na obszarach wodno-błotnych oraz o płytkim zaleganiu wód podziemnych. Inwestycja nie znajduje się w wyznaczonej strefie zbiorników wód podziemnych i nie przebiega przez strefę ochrony pośredniej ujęcia wody, nie oddziałuje na zasoby wód podziemnych i powierzchniowych.

Niewielki zakres części inwestycji przebiega w otulinie Parku Krajobrazowego (tereny MNe zgodnie z MPZP gminy Kozy), lecz inwestycja na tym terenie będzie realizowana zgodnie z wytycznymi MPZP, tj. nie naruszając wartości przyrodniczych, historycznych i kulturowych oraz walorów krajobrazowych obszaru objętego ochroną prawną. Tereny objęte inwestycją nie znajdują się na terenach leśnych.

Budowa infrastruktury kanalizacyjnej jest zgodna z zapisami MPZP gminy Kozy.



Miejscowym Plan Zagospodarowania Przestrzennego – Kozy - Gaje

4.3. DANE HYDROGEOLOGICZNE

Dla potrzeb niniejszej koncepcji warunki hydrogeologiczne w terenie objętym zakresem opracowania określono wstępnie, na podstawie dostępnych materiałów archiwalnych. Do projektu budowlanego należy opracować pełną dokumentację hydrogeologiczną.

Gmina Kozy wg. Fizyczno-geograficznego podziału Polski położona jest w pod prowincji „Zewnętrzne Karpaty Zachodnie” na styku dwóch mezoregionów: Beskidu Małego należącego do makroregionu Beskidy Zachodnie i Pogórza Śląskiego (Cieszyńskiego) należącego do makroregionu Pogórze Zachodniobeskidzkie.

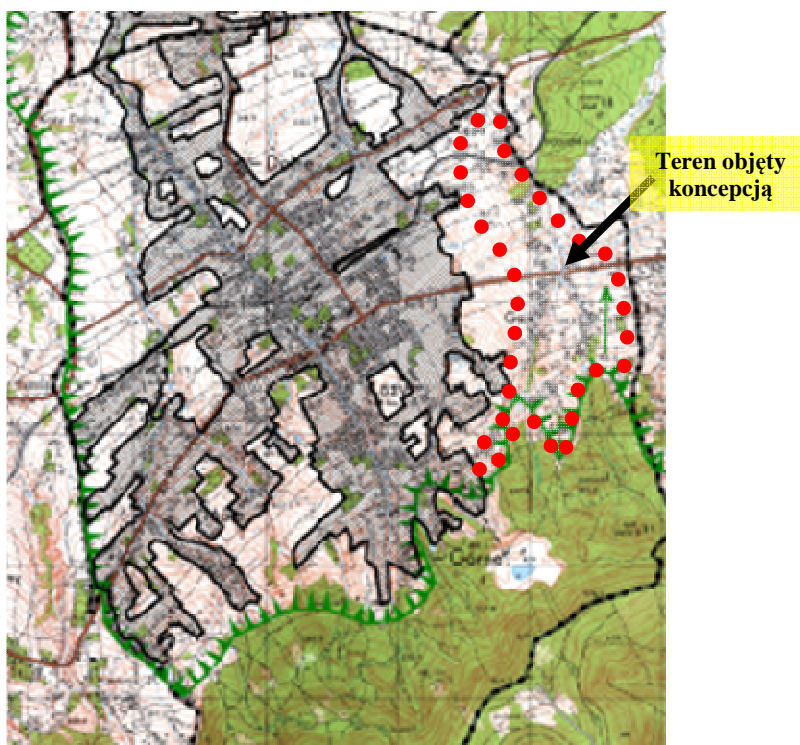
Pod względem tektonicznym gmina leży w obrębie dużej jednostki geologicznej tj. Zewnętrznych Karpat Fliszowych. Starsze podłoże zbudowane jest z serii fliszu karpackiego. W budowie geologicznej obszaru gminy biorą udział kredowe i trzeciorzędowe utwory fliszu karpackiego, czwartorzędowe utwory lessopodobne, zboczowe, deluwialne oraz czwartorzędowe utwory rzeczne (aluwia). Utwory starszego podłoża w procesie wietrzenia

tworzą wietrzeliny kamieniste zaglinione oraz wietrzeliny spoiste. W dolnych partiach stoków oraz na zboczach dolin zalegają utwory zboczowe powstałe wskutek przemieszczania się materiału skalnego w dół stoku. Należą do nich rumosze łupków i piaskowców zaglinione gliną piaszczystą, gliną pylastą, gliną pylastą zwięzłą bądź iłem. Na powierzchniach płaskich występują warstwy mało spoistych glin pylastych oraz pyłów lessopodobnych łatwo wchłaniających wodę (przy jednoczesnym drastycznym obniżeniu swoich parametrów nośnych). Utwory te swym składem mineralogicznym oraz granulometrycznym są analogiczne jak typowe lessy, grunty te jednakże w przeciwieństwie do lessów powstały w środowisku wodnym.

Teren objęty inwestycją położony jest na terenie Gminy Kozy, w dzielnicy Gaje. Omawiany obszar zlokalizowany jest w zlewni potoku Leśniówka - dopływ Soły w zlewni Górnej Wisły. Pod względem hydrograficznym teren ten należy do zlewni rzeki Wisły.

5. STAN ISTNIEJĄCEJ SIECI KANALIZACYJNEJ

W Gminie Kozy zbiorczy system kanalizacji sanitarnej funkcjonuje w części obszaru objętego Aglomeracją Pisarzowice. Aglomeracja Pisarzowice z oczyszczalnią ścieków w Pisarzowicach obejmuje część obszaru Kóz oraz część obszaru Gminy Wilamowice, które spełniają wymagany wskaźnik koncentracji (ilość mieszkańców przypadających na 1 km sieci kanalizacyjnej). W dniu 19.09.2016 r. Sejmik Województwa Śląskiego uchwałą nr V/27/16/2016 wyznaczył aglomerację Pisarzowice o wielkości 14 863 RLM.



Agglomeracja Pisarzowice 14 863 RLM

Teren objęty koncepcją znajduje się poza obszarem wyznaczonej aglomeracji Pisarzowice z uwagi na niski wskaźnik koncentracji tj. stosunek przewidywanej do obsługi przez budowany system kanalizacji zbiorczej liczby mieszkańców niezbędnej do realizacji długości sieci kanalizacyjnej. Dodatkowo na fakt nie uwzględnienia tego rejonu miejscowości w aglomeracji Pisarzowice wpłynęła również odmowa przyjęcia ścieków z terenu Kóz przez Gminę Kęty, gdyż zgodnie z układem terenu taki jest grawitacyjny spływ ścieków. Natomiast odprowadzenie ścieków do oczyszczalni w Pisarzowicach wiąże się z systemem grawitacyjno-tłocznym, co znacznie podraża koszty inwestycji i osiągnięcia w/w wskaźników oraz spełnienia kryteriów instytucji finansujących.

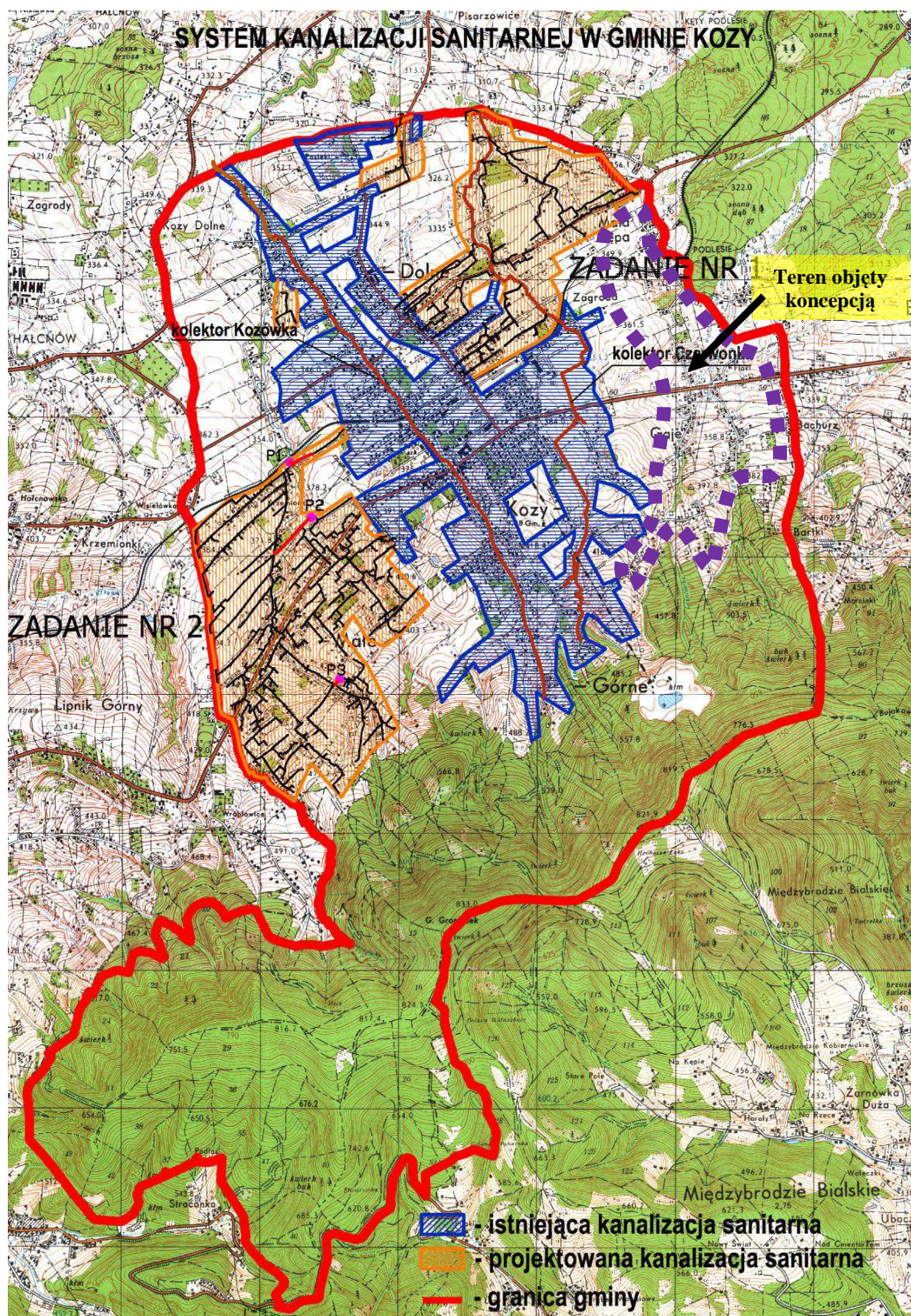
W pierwszej kolejności gmina realizuje zadania w obszarze wyznaczonej aglomeracji Pisarzowice w rejonach, gdzie jest ona ekonomicznie uzasadniona, poszukując na ten cel wsparcia ze środków zewnętrznych w celu wypełnienia zobowiązań wynikających z Dyrektywy 91/271/EWG w sprawie oczyszczania ścieków komunalnych i wymagań Traktatu Akcesyjnego.

Całkowita długość sieci kanalizacji sanitarnej na terenie Gminy Kozy wynosi aktualnie ok. 79 km. Aktualnie Gmina Kozy planuje zrealizować przy udziale środków unijnych budowę kanalizacji sanitarnej w dwóch obszarach:

Zadanie nr 1 - Budowa sieci kanalizacji sanitarnej na terenie Gminy Kozy, w rejonie Kolektora Czerwinka – od granicy Gminy do torów PKP oraz w rejonie ulicy Dolnej.

Zadanie nr 2 - Budowa sieci kanalizacji sanitarnej na terenie Gminy Kozy, wzdłuż potoku Pisarzówka, rejon: Krzemionki, Kozy Małe, Stary Dwór oraz Wróblowice.

Jednocześnie gmina Kozy cały czas realizuje i będzie realizować w kolejnych latach program rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej w ramach wyznaczonej aglomeracji Pisarzowice oraz poza aglomeracją tak, aby objąć wszystkich mieszkańców systemem kanalizacji sanitarnej.



Aktualnie w obszarze objętym koncepcją ścieki bytowo – gospodarcze z zabudowy mieszkaniowej odprowadzane są do zbiorników bezodpływowych (szamb), skąd okresowo wywożone są taborem asenizacyjnym do oczyszczalni ścieków, bądź usuwane w innych systemach oczyszczania ścieków - przydomowe oczyszczalnie ścieków.

6. ROZWIĄZANIA KONCEPCYJNE

Zakresem niniejszej koncepcji objęta jest dzielnica Gaje oraz częściowo dzielnica Zagroda położone w miejscowości Kozy. Opracowaniem objęto sieć kanalizacyjną (kanały sanitarne grawitacyjne oraz rurociągi tłoczne) wraz z sięgaczami do granic posesji, w celu umożliwienia mieszkańcom podłączenia do sieci swoich budynków i innych obiektów występujących w zakresie opracowania. Ponadto zaprojektowana sieć uwzględnia możliwość podłączenia ewentualnych nowych budynków planowanych wzdłuż trasy kanalizacji, a także jej rozbudowę na dalsze tereny przeznaczone pod budownictwo mieszkaniowe.

Były podejmowane próby skanalizowania tego obszaru i sprowadzenie grawitacyjne ścieków do systemu kanalizacji sanitarnej znajdującej się na terenie Gminy Kęty. Niestety na takie rozwiązanie nie uzyskano zgody ze strony Gminy Kęty. Nie ma technicznej możliwości grawitacyjnego odprowadzenia ścieków z dzielnicy Gaje do istniejącego systemu kanalizacji sanitarnej.

Natomiast odprowadzenie ścieków do oczyszczalni w Pisarzowicach można realizować systemem grawitacyjno-tłocznym, co znacznie podraża koszty inwestycji, osiągnięcie w/w wskaźników oraz spełnienie kryteriów instytucji finansujących.

Cały układ terenu objętego koncepcją ma naturalny ukształtowany spadek w kierunku wschodniej granicy Kóz w stronę Gminy Kęty. Dodatkowo również bieg potoku Leśniówka determinuje zasadniczo ułożenie i przebieg projektowanych kanałów sanitarnych.

Ukształtowanie terenu oraz uwarunkowania techniczne zasadniczo determinują przyjęte rozwiązania skanalizowania dzielnicy Gaje. W wyniku czego powstał układ poszczególnych zlewni kanałów sanitarnych i pompowni ścieków w systemie grawitacyjno – tłocznym zbierający ścieki z istniejącej zabudowy mieszkaniowej i docelowo doprowadzający je poprzez istniejącą kanalizację do oczyszczalni ścieków w Pisarzowicach.

W ramach koncepcji wyszczególniono 7 zlewni głównych kanałów sanitarnych tj:

1. **Zlewnia kanału „A” w systemie grawitacyjnym** obejmująca rejon ulic: część ul. Działy, Tęczowa, Mała;
2. **Zlewnia kanału „B” w systemie grawitacyjno-tłocznym** wraz z lokalną pompownią ścieków P1 obejmująca rejon ulic: Słowików, część Podgórskiej, Działy i Spokojnej;
3. **Zlewnia kanału „C” w systemie grawitacyjno-tłocznym** wraz z lokalną siecią pompownią ścieków P2 obejmująca rejon ulic: Jaskółcza, Spokojna, Uroczą,

Zdrowia, Gajowa, Jesionowa, Jarzębinowa, Łagodna, część Krakowskiej, część Wiosennej, Łukowa;

4. **Zlewnia kanału „D” w systemie grawitacyjno-tłocznym** wraz z lokalną siecią pompownią ścieków P3 obejmująca rejon ulic: Majowej, Wiosennej;
5. **Zlewnia kanału „E” w systemie grawitacyjno-tłocznym** wraz z lokalną siecią pompownią ścieków P4 obejmująca rejon ulic: Zagrodowej, Dobrej, Majowej, Bocianiej, Przepiórek, Wiosennej, Śnieżnej, Czarującej;
6. **Zlewnia kanału „F” w systemie grawitacyjnym** obejmująca rejon ulicy Zagrodowej;
7. **Zlewnia kanału „F” w systemie grawitacyjnym** obejmująca rejon ulicy Zagrodowej.

Trasy kanałów sanitarnych prowadzone będą w pasach drogowym dróg gminnych, w ciągu dróg prywatnych, wzdłuż potoku Leśniówka oraz przez teren posesji prywatnych. Dodatkowo odcinki kanalizacji sanitarnej w ramach analizowanej koncepcji prowadzone będą wzdłuż drogi krajowej DK52 (ul. Krakowska) będą również przekroczenia poprzeczne drogi oraz torów kolejowych. Ścieki z całego zakresu objętego koncepcją będą prowadzone poprzez projektowane odcinki sieci kanalizacji sanitarnej a następnie istniejącą kanalizacją sanitarną będą docelowo dopływać do oczyszczalni ścieków w Pisarzowicach.

Projektowane rozwiązania koncepcyjne są zgodne z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego gminy Kozy zatwierdzonym Uchwałą nr IX/52/15 Rady Gminy Kozy z dnia 24 września 2015r.

7. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ KONCEPCYJNYCH

7.1. KANALIZACJA SANITARNA

Z uwagi na ukształtowanie terenu oraz uwarunkowania techniczne opisywana sieć kanalizacyjna (dzielnicy Gaje i Zagroda) zaprojektowana została w systemie grawitacyjno – tłocznym. Przebieg kanałów grawitacyjnych i tłocznych zaproponowany został na podstawie dostępnych informacji (mapy syt-wys., ewidencyjne, wizje w terenie itp.). Niezbędna jest, z punktu widzenia możliwości transportu ścieków budowa 4 pompowni ścieków – P1, P2, P3 i P4. W ramach koncepcji skanalizowania obszaru dzielnicy Gaje wyodrębniono 6 zlewni kanałów:

- **Zlewnia kanału „A”**

Ścieki z terenu tej zlewni z rejonu ulic: część Działy, Tęczowa, Mała skierowane zostaną kanałem grawitacyjnym „A” do istniejącej już sieci kanalizacji sanitarnej w ciągu ul. Tęczowej w Kozach.

- **Zlewnia kanału „B” i pompownia P1**

Ukształtowanie terenu oraz kwestie związane z prawami własności gruntów w obszarze ul. Podgórskiej i przyległych ulic: Słowików i części ul. Działy, Spokojnej przesądzą o tym, że nie ma możliwości, aby ścieki powstające na tym terenie włączyć grawitacyjnie do projektowanego kanału „G” w ul. Podgórskiej. W związku z tym w rejonie ul. Podgórskiej (w rejonie potoku Leśniówka) zlokalizowana zostanie lokalna pompownia P1, której zadaniem będzie przetłaczanie ścieków z terenu całej tej zlewni poprzez projektowany kanał w zlewni „G” do istniejącego układu kanalizacji sanitarnej w ul. Podgórskiej.

- **Zlewnia kanału „C” i pompownia P2**

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej prowadzić będzie ścieki z rejonu ulic: Jaskółczej, Spokojnej, Uroczej, Zdrowia, Gajowej, Jesionowej, Jarzębinowej, Łagodnej, części Krakowskiej, części Wiosennej i Łukowej systemem kanałów głównych i bocznych „C” do sieciowej pompowni ścieków P2 zlokalizowanej na działce na granicy Gminy Kozy i Gminy Kęty z dojazdem od drogi – ulicy Majowej. Kanały główne zostaną poprowadzone w drogach gminnych, po terenach prywatnych oraz wzdłuż drogi krajowej DK52 gdzie po przekroczeniu ulicy Krakowskiej skierowane zostaną do pompowni ścieków P2. Ścieki z całej zlewni kanału „C” dopływające do pompowni przerzucone zostaną rurociągiem tłocznym do planowanego kanału „D” w ulicy Majowej poprzez studzienkę rozprężną.

- **Zlewnia kanału „D” i pompownia P3**

Kanał „D” będzie zbierać ścieki z terenu własnej zlewni tj. ul. Majowej, Wiosennej do pompowni P3 gdzie przerzucone zostaną rurociągiem tłocznym do planowanego kanału „E” w ulicy Majowej poprzez studzienkę rozprężną. Dodatkowo do kanału „D” od strony południowej włączony zostanie rurociąg tłoczny (z pompowni P2) odprowadzający ścieki ze zlewni kanału „C”.

O konieczności zastosowania takiego rozwiązania przesądza ukształtowanie terenu w rejonie ul. Majowej tj. przyłączenie grupy budynków usytuowanych

w obniżeniu terenowym do sieci kanalizacji sanitarnej wymaga odpowiedniego ich podniesienia oraz przetransportowania ścieków z pompowni P2.

- **Zlewnia kanału „E” i pompownia P4**

Ponieważ ukształtowanie terenu nie pozwala na zastosowanie układu grawitacyjnego w związku z tym w rejonie ulicy Wiosennej i Majowej przewiduje się lokalizację sieciowej pompowni P4 zlokalizowanej na fragmencie działki przy skrzyżowaniu ulic: Majowej i Wiosennej. Ścieki z całej zlewni kanałów „E” w rejonie ulic: Zagrodowej, Dobrej, Majowej, Bocianie, Przepiórek, Wiosennej, Śnieżnej, Czarującej dopływające do pompowni P4 przerzucone zostaną rurociągiem tłocznym do istniejącej kanalizacji sanitarnej w ul. Przepiórek poprzez studzienkę rozprężną. Z kolei od strony wschodniej do kanału „E” włączony zostanie rurociąg tłoczny, biegnący od pompowni P3, doprowadzający ścieki ze zlewni kanału „D”.

- **Zlewnia kanału „F”**

Ścieki z rejonu części ulicy Zagroda skierowane zostaną kanałem grawitacyjnym „F” do sieci kanalizacji sanitarnej w ciągu ul. Kęckiej w Kozach, która planowana jest do budowy w ramach Zadania nr 1 „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej na terenie Gminy Kozy w rejonie Kolektora Czerwonka – od granicy Gminy do torów PKP oraz w rejonie ulicy Dolnej”.

- **Zlewnia kanału „G”**

Ścieki z ulicy Błękitnej skierowane zostaną kanałem grawitacyjnym „G” do istniejącej już sieci kanalizacji sanitarnej w ciągu ul. Podgórskiej w Kozach.

Generalnie trasę sieci kanalizacyjnej dostosowano do istniejącej i planowanej zabudowy, w sposób umożliwiający w miarę możliwości podłączenie do projektowanej kanalizacji wszystkich zainteresowanych. Trasa kanałów sieci rozdzielczej przebiega zarówno w drogach gminnych jak i po terenach prywatnych.

Projektowana kanalizacja sanitarna krzyżuje się kilkakrotnie z ciekami przepływającymi przez teren objęty opracowaniem, tj. potokiem Leśniówka oraz drogą krajową i torami kolejowymi.

W wyjątkowych przypadkach z uwagi na niekorzystne posadowienie budynków tj. usytuowanych w obniżeniu terenowym nie ma możliwości podłączenia wszystkich budynków w w/w zlewniach w systemie grawitacyjnym do kanalizacji sanitarnej (budynki zaznaczono kolorem żółtym w planie zagospodarowania terenu). W celu podłączenia do kanalizacji posesje te będą mogły zastosować przydomowe pompownie ścieków, które

stanowią formę przyłącza kanalizacyjnego i są realizowane i finansowane przez właścicieli posesji lub w dalszym ciągu korzystać z osadników bezodpływowy lub wybudować przydomową oczyszczalnię ścieków. Niewielki fragment dzielnicy Gaje położony w rejonie ul. Granicznej (zaznaczono kolorem niebieskim w planie zagospodarowania terenu) został objęty rozwiązaniami koncepcyjnymi z uwagi na niski wskaźnik koncentracji, niekorzystne warunki terenowe oraz znaczne w przyszłości koszty realizacji inwestycji w porównaniu do osiągnięcia wymaganych wskaźników.

7.2. POMPOWNIE ŚCIEKÓW

Ukształtowanie terenu wymusza konieczność zastosowania 4 szt. przepompowni ścieków. Będą to w pełni zautomatyzowane urządzenia, wymagające ograniczonego zakresu czynności w ramach eksploatacji, składające się z 4 podstawowych zespołów: pompy zatapialnej, zbiornika zamkniętego włazem, armatury wewnętrznej oraz szafy zasilającej. Zasilanie elektryczne przepompowni będzie wykonane z istniejącej sieci elektrycznej. Wstępnie ustalono lokalizacje pompowni ścieków. Przy lokalizacji brano pod uwagę, ukształtowanie terenu (warunki wysokościowe) oraz położenie tj. możliwości lokalizacji tego typu urządzeń kanalizacyjnych.

Pompownia P1

Pompownia P1 zlokalizowana została na działce, z dojazdem od drogi gminnej – ulicy Podgórskiej. Ścieki z całej zlewni kanałów „B” dopływające do pompowni przerzucone zostaną rurociągiem tłocznym do projektowanej kanalizacji ze zlewni „G” w ul. Podgórskiej poprzez studzienkę rozprężną.

Podstawowe parametry pompowni P1	
$Q_{sr\ d}$	31,92 m ³ /h
$Q_{max\ h}$	1,42 l/s
Średnica zbiornika	Dn = 1,5 m
Średnica przewodu tłocznego	Dz = 90 mm
Długość przewodu tłocznego	L = 135,0 m



Planowana lokalizacja pompowni P1

Pompownia P2

Pompownia P2 zlokalizowana została na działce na granicy Gminy Kozy i Gminy Kęty z dojazdem od drogi – ulicy Majowej. Ścieki z całej zlewni kanałów „C” dopływające do pompowni przerzucone zostaną rurociągiem tłocznym do planowanego kanału „D” w ulicy Majowej poprzez studzienkę rozprężną.

Podstawowe parametry pompowni P2	
$Q_{\text{śrd}}$	74,76 m ³ /d
Q_{maxh}	3,33 l/s
Średnica zbiornika	Dn = 2,0 m
Średnica przewodu tłocznego	Dz = 90 mm
Długość przewodu tłocznego	L = 108,0 m



Planowana lokalizacja pompowni P2

Pompownia P3

Pompownia P3 zlokalizowana została na działce przy ul. Majowej. Ścieki z całej zlewni kanałów „D” oraz pompowni P2 dopływające do pompowni P3 przerzucone zostaną rurociągiem tłocznym do planowanego kanału „E” w ulicy Majowej poprzez studzienkę rozprężną.

Podstawowe parametry pompowni P3	
$Q_{\text{śrd}}$	86,52 m ³ /d
Q_{maxh}	3,86 l/s
Średnica zbiornika	Dn = 2,0 m
Średnica przewodu tłocznego	Dz = 90 mm
Długość przewodu tłocznego	L = 220,0 m



Planowana lokalizacja pompowni P3

Pompownia P4

Pompownia P4 zlokalizowana została na działce przy skrzyżowaniu ulic Majowej i Wiosennej. Ścieki z całej zlewni kanałów „E” oraz pompowni P3 dopływające do pompowni P4 przerzucone zostaną rurociągiem tłocznym do istniejącej kanalizacji sanitarnej w ul. Przepiórek poprzez studzienkę rozprężną.

Podstawowe parametry pompowni P4	
$Q_{\text{śrd}}$	119,70 m ³ /d
Q_{maxh}	5,33 l/s
Średnica zbiornika	Dn = 2,0 m
Średnica przewodu tłocznego	Dz = 110 mm
Długość przewodu tłocznego	L = 730,0 m



Planowana lokalizacja pompowni P4

8. OBLICZENIA SIECI KANALIZACYJNEJ

8.1. DANE WYJŚCIOWE

Do obliczeń sieci kanalizacyjnej przyjęto:

- ilość mieszkańców: 3,5 os/bud. (obliczenia na podstawie ilości budynków)
- jednostkowe zapotrzebowanie wody $q_j = 120 \text{ l/Md}$
- współczynniki nierównomierności
 - dobowej $N_d = 1,5$
 - godzinowej $N_h = 2,5$

W obliczeniach ilości ścieków, przeprowadzonych wg poniższych wzorów, uwzględniono infiltrację w wysokości $10\% Q_{\text{śrd}}$

$$Q_{\text{śrd}} = M \times q + Q_{\text{inf}}$$

$$Q_{\text{maxd}} = Q_{\text{śrd}} \times N_d + Q_{\text{inf}}$$

$$Q_{\text{maxh}} = Q_{\text{maxd}} \times N_h + Q_{\text{inf}}$$

Obliczenia ilości ścieków odprowadzanych planowaną siecią kanalizacyjną przeprowadzone zostały w oparciu o ilość istniejących budynków w zasięgu przedmiotowej inwestycji.

8.2. OBLICZENIA IŁOŚCI ŚCIEKÓW

Lp	Nazwa zlewni	Liczba budynków	Liczba mieszk.	Ilość ścieków (120 l/mieszk/d)				Infiltracja		Łącznie
			3,50 os/bud	Qśr d	Qmax d (Nd=1,5)	Qmax h (Nh=2,5)		0,1% Qśr d		Qmax h
			[os]	[m3/d]	[m3/d]	[m3/h]	[l/s]	[m3/d]	[l/s]	[l/s]
1	2	3	4	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11
1	zlewnia "A"	27	95	11,34	17,01	1,77	0,49	1,13	0,01	0,51
2	zlewnia "B"- Pompownia P1	76	266	31,92	47,88	4,99	1,39	3,19	0,04	1,42
3	zlewnia "C"- Pompownia P2	178	623	74,76	112,14	11,68	3,24	7,48	0,09	3,33
4	zlewnia "D"	28	98	11,76	17,64	1,84	0,51	1,18	0,01	0,52
	Pompownia P3	206	721	86,52	129,78	13,52	3,76	8,65	0,10	3,86
5	zlewnia "E"	79	276,5	33,18	49,77	5,18	1,44	3,32	0,04	1,48
	Pompownia P4	285	997,5	119,70	179,55	18,70	5,20	11,97	0,14	5,33
6	zlewnia "F"	8	28	3,36	5,04	0,53	0,15	0,34	0,004	0,15
7	zlewnia "G"	7	25	2,94	4,41	0,46	0,13	0,29	0,003	0,13
RAZEM		403	1411	169,26	253,89	26,45	7,35	16,93	0,196	7,54

9. PARAMETRY TECHNICZNE PROJEKTOWANEJ SIECI

9.1. KANALIZACJA SANITARNA

Sieć kanalizacji sanitarnej (kanały główne i boczne) projektuje się zasadniczo z rur PVC (rur kamionkowych - przewiertych), zostaną one ułożone na średniej głębokości 2,30 m ze spadkiem, gwarantującym możliwość grawitacyjnego przemieszczania się ścieków (minimalne spadki kanałów: 1,5 % dla sięgaczy/przyłączy i 0,5 % dla kolektora głównego). Lokalnie będą występować przegłębienia w związku z przekroczeniem torów, dróg, cieków wodnych. Kolektory zostaną poprowadzone pod nawierzchnią dróg i placów, wzdłuż linii zabudowy oraz w terenach zielonych. Technologia, przewidziana do zastosowania w ramach realizowanego projektu zapewnia w pełni szczelny system łączenia poszczególnych elementów sieci kanalizacyjnej.

Przyjęte średnice kanalizacji grawitacyjnej Dz200 mm, minimalne dla kanalizacji zbiorczej, posiadają rezerwę przekroju w stosunku do przewidywanych potrzeb i zapewnią niezbędny przepływ, nawet przy spadku wynoszącym min 0,5 %.

Przepływ [dm ³ /s]	Spadek [‰]	Średnica [mm]	Wypełn. [%]	Prędkość [m/s]	Przepływ 100% [dm ³ /s]	Prędkość 100% [m/s]
7,54	5	200	42	0,68	25	0,9

Przewody tłoczne dla pompowni zaprojektowano z rur PE do kanalizacji ciśnieniowej SDR17 o średnicach Dz160mm (dla P4) i Dz 90mm (dla P2, P3, P4).

Nazwa odcinka	Przepływ [dm ³ /s]	Długość [m]	Średnica [mm]
P4	5,33	730	110
P3	3,86	220	90
P2	3,33	108	90
P1	1,42	135	90

Na kanałach należy zabudować studzienki kanalizacyjne dla celów połączeniowych, załomowych oraz rewizyjnych. Przewiduje się wykonanie studzienek kanalizacyjnych z typowych prefabrykowanych elementów betonowych o średnicy Ø1000 z włączami Ø600 (typu ciężkiego usytuowanych w ulicach, placach, wjazdach itp. oraz włączami typu lekkiego na terenach zielonych). Kręgi studni łączone będą na uszczelkę gumową w celu zapewnienia szczelności obiektu. Studzienki wyposażone będą we włązy żeliwne dostosowane do klasy obciążeń. Studnie rozmieszczone będą w odległości maksymalnej co 60 m oraz w miejscach zmiany kierunku, spadku i załamaniach kolektora. Jako studnie pośrednie oraz do odprowadzenia ścieków z budynków zaprojektowano studnie z tworzyw sztucznych (PE/PP lub PVC) o średnicy 425 mm.

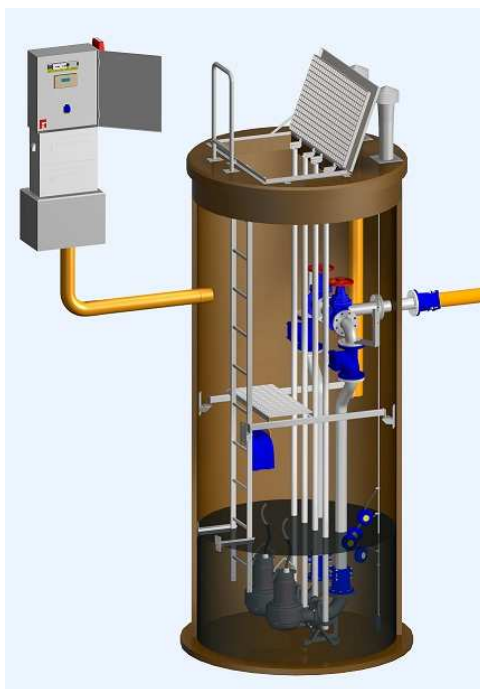
Włączenie przyłączy kanalizacyjnych do sieci kanalizacyjnej wykonane będzie poprzez studzienki kanalizacyjne. Przekroczenie przeszkód terenowych, takich jak drogi, rowy, przepusty, stary drzewostan następować będzie na warunkach podanych przez ich właścicieli lub administratorów. W przypadkach koniecznych (przekroczenie dróg – krajowej, powiatowych, rowów, przepustów) realizacja robót nastąpi metodami bezwykopowymi, tj. przewiert/ przecisk.

Z wymienionych kanałów wyprowadzane będą sięgacze, w kierunku posesji, przewidzianych do podłączenia do sieci kanalizacji sanitarnej.

9.2. POMPOWNIE ŚCIEKÓW

Przepompownie ścieków zaprojektowano jako gotowe prefabrykowane obiekty podziemne, wyposażone w pompy zanurzeniowe w pełni zautomatyzowane. Pompownie zaopatrzone zostaną w system dwustronnego zasilania oraz system zdalnego sterowania. Jako zasilanie rezerwowe przepompowni zaprojektowano agregat prądowórczy stacjonarny lub przewoźny stanowiący wyposażenie techniczne służb eksploatacyjnych. Przepompownie będą obiektami ogrodzonymi, do których dojazd odbywać się będzie z drogi utwardzonej.

Obiekty te mają za zadanie odbiór zebranych kanałami grawitacyjnymi ścieków i ich dalszy transport - pokonując ciśnieniem wytwarzanym przez pompy różnice wysokości. Pompownie są zamkniętymi komorami zagłębionymi w gruncie. Zbiorniki pompowni wykonane będą jako monolityczne w postaci typowych prefabrykowanych zbiorników o średnicy wewnętrznej 1,5m-2,0m, co zapewnia ich szczelność i trwałość oraz większą stabilność w gruntach. Zbiornik jest odporny na korozyjne działanie ścieków. Przesklepione zostaną monolitycznymi płytami stropowymi z umieszczonymi w nich włączami obsługi i włączami montażowym oraz stojącymi na nich kominkami wentylacji grawitacyjnej. Wierzch płyty stropowej wyniesiony będzie ponad okalający teren. W płycie pokrywy umieszczony będzie wąż, pozwalający na montaż i zejście po stałej drabince na dno każdej z pompowni. W zbiorniku pompowni ścieków przewidziano montaż niezbędnej armatury. Wybudowane w ramach projektu pompownie będą obiektami bezobsługowymi. Obsługa pompowni polega na okresowych przeglądach i usuwaniu ewentualnych awarii. Poniżej przedstawiono przykład rozwiązania pompowni ścieków z niezbędnym wyposażeniem.



Pompownia ścieków - przykład

Podobny układ kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno-tłocznym z pompownią ścieków funkcjonuje już na terenie Gminy Kozy w rejonie ul. Jaworowej.



Istniejąca pompownia ścieków ul. Jaworowa w Kozach

10. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW PROJEKTOWANEJ SIECI

W koncepcji zaproponowano przebieg kanałów sanitarnych grawitacyjnych w nawiązaniu do istniejącej oraz przyszłej zabudowy w obrębie terenu objętego opracowaniem, który przedstawiono na załączonej mapie syt.-wys. w skali 1 : 5 000.

Poniżej zestawiono tabelarycznie długość kanalizacji na podstawie której przedstawione zostaną koszty realizacji inwestycji.

ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI KANAŁÓW

Lp.	Nazwa zlewni	Kanał główny		Rurociągi tłoczne		Sięgacze kanalizacyjne		Suma długości kanałów	Pompownie ścieków
		Średnica [mm]	Długość [m]	Średnica [mm]	Długość [m]	Średnica [mm]	Długość [m]		
1	"A"	200	677	—	0	160	135	812	—
2	"B"	200	2281	90	135	160	380	2796	pompownia P1
3	"C"	200	5462	90	108	160	890	6460	pompownia P2
4	"D"	200	1101	90	220	160	140	1461	pompownia P3
5	"E"	200	2843	110	730	160	395	3968	pompownia P4
6	"F"	200	258	—	0	160	40	298	—
7	"G"	200	279	—	0	160	35	314	—
RAZEM		—	12901	—	1193	—	2015	16109	4

*przyjęto średnią długość sięgacza kanalizacyjnego 5,0 m

11. MATERIAŁY DO ANALIZY

W ramach niniejszej koncepcji opracowano mapy z przebiegiem projektowanych sieci w powiązaniu z planowanymi podłączeniami obiektów w zakresie opracowania.

W poniższej tabeli zestawiono ilość mieszkańców w stosunku do długości sieci kanalizacyjnej i wskaźnika koncentracji.

Lp.	Nazwa zlewni	Ilość budynków [szt.]	Docelowa ilość mieszkańców [M]	Długość kanałów [m]	Wskaźnik koncentracji [M/km]		Uwagi
1	"A"	27	95	812	116		długości kanałów to suma długości: kanałów głównych, przewodów tłocznych i sięgaczy
2	"B" pompownia P1	76	266	2796	95		
3	"C" pompownia P2	178	623	6460	96	84	
4	"D" pompownia P3	28	98	1461	67		
5	"E" pompownia P4	79	277	3968	70		
6	"F"	8	28	298	94		
7	"G"	7	25	314	78		
RAZEM		403	1411	16109	87		

Z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że do czasu opracowania projektu budowlanego oraz realizacji inwestycji na niezabudowanych działkach powstaną domy i właściciele wszystkich budynków w zakresie kanalizacji wykażą chęć podłączenia się do kanalizacji.

Ponadto dla potrzeb koncepcji sporządzono wstępne szacunkowe zestawienie kosztów inwestycji.

12. KOSZT BUDOWY SIECI KANALIZACYJNEJ

Koszty budowy kanalizacji sanitarnej określono na podstawie wskaźników cenowych zawartych w publikacji Bistyp „KATALOG CEN JEDNOSTKOWYCH ROBÓT I OBIEKTÓW INWESTYCYJNYCH” (I kwartał z 2017 r.) oraz na podstawie posiadanych kosztorysów inwestorskich adekwatnych odcinków kanalizacji sanitarnej w Kozach.

Zestawienie kosztów przedstawiono poniżej w formie tabelarycznej w rozbiciu dla każdej zlewni oraz zbiorcze dla całości.

Zlewnia "A"

Lp.	Rodzaje robót	Jednostki	Ilość	Wartość jednostkowa [PLN]	Wartość netto [PLN]
1	Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Dz200mm w wykopie umocnionym o głębokości do 3,0m. Zasypanie wykopów ziemią z zagęszczeniem warstwami.	mb	677	587,36	397 642,72 zł
2	Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000mm H=3,0m, beton B45, kineta z osadzonymi króćcami wlotowymi i wylotowymi. Kręgi studni osadzone na uszczelki zapewniające pełną wodoszczelność. Właz kanałowy żeliwny śr. 600mm	szt.	17	3644,69	61 959,73 zł
3	Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm i głęb. 3,0m. Studzienka z wyprofilowaną kinetą, rurą karbowaną, stożkiem betonowym, włazem żeliwnym	szt.	27	2049,07	55 324,89 zł
4	Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Dz160mm w wykopie umocnionym o głębokości do 3,0m. Zasypanie wykopów ziemią z zagęszczeniem warstwami.	mb	135	450,00	60 750,00 zł
Razem					575 677,34 zł

Zlewnia "B" i Pompownia P1

Lp.	Rodzaje robót	Jednostki	Ilość	Wartość jednostkowa [PLN]	Wartość netto [PLN]
1	Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Dz200mm w wykopie umocnionym o głębokości do 3,0m. Zasypanie wykopów ziemią z zagęszczeniem warstwami.	mb	2281	587,36	1 339 768,16 zł
2	Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000mm H=3,0m, beton B45, kineta z osadzonymi króćcami wlotowymi i wylotowymi. Kręgi studni osadzone na uszczelki zapewniające pełną wodoszczelność. Właz kanałowy żeliwny śr. 600mm	szt.	57	3644,69	207 747,33 zł
3	Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm i głęb. 3,0m. Studzienka z wyprofilowaną kinetą, rurą karbowaną, stożkiem betonowym, włazem żeliwnym	szt.	76	2049,07	155 729,32 zł
4	Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Dz160mm w wykopie umocnionym o głębokości do 3,0m. Zasypanie wykopów ziemią z zagęszczeniem warstwami.	mb	380	450,00	171 000,00 zł

5	Rurociąg tłoczny śr.90mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11 montowanych metodą zgrzewania	mb	135	432,96	58 449,60 zł
6	Pompownia ścieków (dwie pompy) wraz ze zbiornikiem z polimerobetonu fi 1500mm, kompletna wraz z orurowaniem, armaturą, sterowaniem, dostawa oraz montaż	szt.	1	110 000,00	110 000,00 zł
Razem					2 042 694,41 zł

Zlewnia "C" i Pompownia P2

Lp.	Rodzaje robót	Jednostki	Ilość	Wartość jednostkowa [PLN]	Wartość netto [PLN]
1	Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Dz200mm w wykopie umocnionym o głębokości do 3,0m. Zasypanie wykopów ziemią z zagęszczeniem warstwami.	mb	5462	587,36	3 208 160,32 zł
2	Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000mm H=3,0m, beton B45, kineta z osadzonymi króćcami wlotowymi i wylotowymi. Kręgi studni osadzone na uszczelki zapewniające pełną wodoszczelność. Właz kanałowy żeliwny śr. 600mm	szt.	137	3644,69	499 322,53 zł
3	Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm i głęb. 3,0m. Studzienka z wyprofilowaną kinetą, rurą karbowaną, stożkiem betonowym, włazem żeliwnym	szt.	178	2049,07	364 734,46 zł
4	Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Dz160mm w wykopie umocnionym o głębokości do 3,0m. Zasypanie wykopów ziemią z zagęszczeniem warstwami.	mb	890	450,00	400 500,00 zł
5	Rurociąg tłoczny śr.90mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11 montowanych metodą zgrzewania	mb	108	432,96	46 759,68 zł
6	Pompownia ścieków (dwie pompy) wraz ze zbiornikiem z polimerobetonu fi 2000mm, kompletna wraz z orurowaniem, armaturą, sterowaniem, dostawą oraz montaż	szt.	1	130 000,00	130 000,00 zł
Razem					4 649 476,99 zł

Zlewnia "D" i Pompownia P3

Lp.	Rodzaje robót	Jednostki	Ilość	Wartość jednostkowa [PLN]	Wartość netto [PLN]
1	Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Dz200mm w wykopie umocnionym o głębokości do 3,0m. Zasypanie wykopów ziemią z zagęszczeniem warstwami.	mb	1101	587,36	646 683,36 zł
2	Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000mm H=3,0m, beton B45, kineta z osadzonymi króćcami wlotowymi i wylotowymi. Kręgi studni osadzone na uszczelki zapewniające pełną wodoszczelność. Właz kanałowy żeliwny śr. 600mm	szt.	28	3644,69	102 051,32 zł
3	Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm i głęb. 3,0m. Studzienka z wyprofilowaną kinetą, rurą karbowaną, stożkiem betonowym, włazem żeliwnym	szt.	28	2049,07	57 373,96 zł
4	Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Dz160mm w wykopie umocnionym o głębokości do 3,0m. Zasypanie wykopów ziemią z zagęszczeniem warstwami.	mb	140	450,00	63 000,00 zł
5	Rurociąg tłoczny śr.90mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11 montowanych metodą zgrzewania	mb	220	432,96	95 251,20 zł
6	Pompownia ścieków (dwie pompy) wraz ze zbiornikiem z polimerobetonu fi 2000mm, kompletna wraz z orurowaniem, armaturą, sterowaniem, dostawą oraz montaż	szt.	1	130 000,00	130 000,00 zł
Razem					1 094 359,84 zł

Zlewnia "E" i Pompownia P4

Lp.	Rodzaje robót	Jednostki	Ilość	Wartość jednostkowa [PLN]	Wartość netto [PLN]
1	Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Dz200mm w wykopie umocnionym o głębokości do 3,0m. Zasypanie wykopów ziemią z zagęszczeniem warstwami.	mb	2843	587,36	1 669 864,48 zł
2	Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000mm H=3,0m, beton B45, kineta z osadzonymi króćcami wlotowymi i wylotowymi. Kręgi studni osadzone na uszczelki zapewniające pełną wodoszczelność. Właz kanałowy żeliwny śr. 600mm	szt.	71	3644,69	258 772,99 zł

3	Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm i głęb. 3,0m. Studzienka z wyprofilowaną kinetą, rurą karbowaną, stożkiem betonowym, włazem żeliwnym	szt.	79	2049,07	161 876,53 zł
4	Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Dz160mm w wykopie umocnionym o głębokości do 3,0m. Zasypanie wykopów ziemią z zagęszczeniem warstwami.	mb	395	450,00	177 750,00 zł
5	Rurociąg tłoczny śr.110mm z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11 montowanych metodą zgrzewania	mb	730	458,32	334 573,60 zł
6	Pompownia ścieków (dwie pompy) wraz ze zbiornikiem z polimerobetonu fi 2000mm, kompletna wraz z orurowaniem, armaturą, sterowaniem, dostawą oraz montaż	szt.	1	150 000,00	150 000,00 zł
Razem					2 752 837,60 zł

Zlewnia "F"

Lp.	Rodzaje robót	Jednostki	Ilość	Wartość jednostkowa [PLN]	Wartość netto [PLN]
1	Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Dz200mm w wykopie umocnionym o głębokości do 3,0m. Zasypanie wykopów ziemią z zagęszczeniem warstwami.	mb	258	587,36	151 538,88 zł
2	Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000mm H=3,0m, beton B45, kineta z osadzonymi króćcami wlotowymi i wylotowymi. Kręgi studni osadzone na uszczelki zapewniające pełną wodoszczelność. Właz kanałowy żeliwny śr. 600mm	szt.	7	3644,69	25 512,83 zł
3	Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm i głęb. 3,0m. Studzienka z wyprofilowaną kinetą, rurą karbowaną, stożkiem betonowym, włazem żeliwnym	szt.	8	2049,07	16 392,56 zł
4	Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Dz160mm w wykopie umocnionym o głębokości do 3,0m. Zasypanie wykopów ziemią z zagęszczeniem warstwami.	mb	40	450,00	18 000,00 zł
Razem					211 444,27 zł

Zlewnia "G"

Lp.	Rodzaje robót	Jednostki	Ilość	Wartość jednostkowa [PLN]	Wartość netto [PLN]
1	Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Dz200mm w wykopie umocnionym o głębokości do 3,0m. Zasypanie wykopów ziemią z zagęszczeniem warstwami.	mb	279	587,36	163 873,44 zł
2	Studnia z prefabrykowanych elementów o śr. 1000mm H=3,0m, beton B45, kineta z osadzonymi króćcami wlotowymi i wylotowymi. Kręgi studni osadzone na uszczelki zapewniające pełną wodoszczelność. Właz kanałowy żeliwny śr. 600mm	szt.	7	3644,69	25 512,83 zł
3	Studzienka inspekcyjna przepływowa, śr. 425mm i głęb. 3,0m. Studzienka z wyprofilowaną kinetą, rurą karbowaną, stożkiem betonowym, włazem żeliwnym	szt.	7	2049,07	14 343,49 zł
4	Kanalizacja z rur PVC SN8 ze ścianką litą Dz160mm w wykopie umocnionym o głębokości do 3,0m. Zasypanie wykopów ziemią z zagęszczeniem warstwami.	mb	35	450,00	15 750,00 zł
Razem					219 479,76 zł

Poniżej przedstawiono zbiorcze zestawienie kosztów planowanej do budowy kanalizacji sanitarnej.

Lp.	Nazwa zlewni	Wartość netto całości zadania [PLN]
1	"A"	575 677,34 zł
2	"B" pompownia P1	2 042 694,41 zł
3	"C" pompownia P2	4 649 476,99 zł
4	"D" pompownia P3	1 094 359,84 zł
5	"E" pompownia P4	2 752 837,60 zł
6	"F"	211 444,27 zł
7	"G"	219 479,76 zł
RAZEM		11 545 970,21 zł

13. PODSUMOWANIE

1. Koncepcja obejmuje zagadnienie skanalizowania wyznaczonego obszaru dzielnicy Gaje oraz częściowo dzielnicy Zagroda w rejonie ulic: Zagrody, Dobrej, Majowej, Bocianie, Przepiórek, Wiosennej, Czarującej, częściowo ul. Krakowskiej, Jarzębinowej, Jesionowej, Gajowej, Jaskółczej, Łagodnej, Spokojnej, Ładnej, Zdrowej, Uroczej, części ul. Podgórskiej, Błękitnej, Spokojnej, Słowików, części ul. Działy, Małej.
2. Przebieg zaprojektowanych kanałów grawitacyjnych zaproponowany został na podstawie dostępnych informacji (mapy syt-wys., wizje w terenie itp.).
3. Koncepcją objęto wszystkie istniejące budynki oraz tereny pod przyszłą zabudowę mieszkaniową.
4. Koncepcję kanalizacji sanitarnej z uwagi na ukształtowanie terenu oraz uwarunkowania techniczne zaprojektowano w systemie grawitacyjno – tłocznym z 4 pompowniami ścieków – P1, P2, P3 i P4.
5. Koncepcja obejmuje wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej o łącznej długości 16,109 km.
6. Realizacja zakresu kanalizacji sanitarnej objętej koncepcją umożliwi przyłączenie do zbiorczego systemu odprowadzania ścieków komunalnych 1411 nowych użytkowników (403 budynków).
7. Skanalizowanie całego obszaru umożliwi skierowanie 169,26 m³/d ścieków bytowo-gospodarczych do oczyszczalni ścieków w Pisarzowicach, które wcześniej trafiały do osadników bezodpływowych lub bezpośrednio do lokalnych potoków i gleby.
8. Dla przedstawionych rozwiązań szacunkowe koszty inwestycyjne wynoszą:

11 545 970,21 zł netto

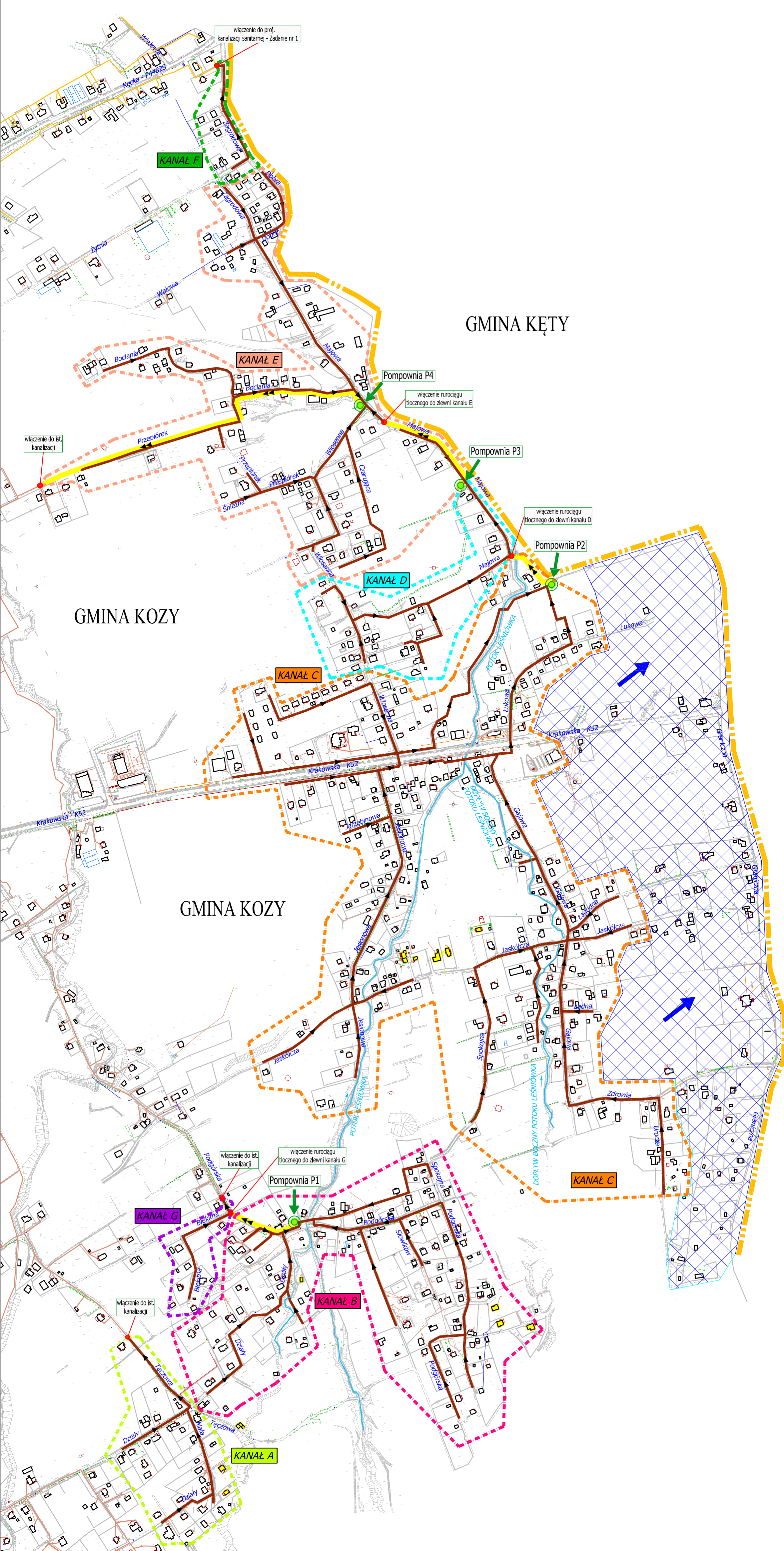
14. WNIOSKI KOŃCOWE

1. Trasy kanałów sanitarnych przedstawione w koncepcji w części rysunkowej należy uzgodnić z poszczególnymi właścicielami działek. Przedstawiony przebieg tras kanałów może ulec zmianie na etapie prac projektowych z uwagi na brak uzyskania zgody od właściciela terenu lub warunków technicznych.
2. Na proponowane lokalizacje pompowni konieczne będzie uzyskanie zgody właścicieli terenu na którym mają być posadowione a następnie wykup niezbędnych fragmentów działek. Wszystkie zaproponowane lokalizację terenu pod pompownie ścieków na dzień dzisiejszy są działkami niezagospodarowanymi.

3. Jak wynika z pkt. 11 niniejszego opracowania ogólny wskaźnik koncentracji dla całego obszaru objętego budową kanalizacji sanitarnej wynosi 87 mk/km sieci. Są jednak zlewnie które posiada wskaźnik powyżej minimalnego tj. 90 mk/km sieci dotyczy to zlewni: „A”, „B”, „F”.
4. Zlewnia „A” i „B” wraz z pompownią ścieków P1, kanałami „F” i „G” może być zrealizowana niezależnie od zlewni kanałów „C”, „D” i „E” z uwagi na możliwość bezpośredniego włączenia do istniejącej kanalizacji sanitarnej znajdującej się w pobliżu.
5. W oparciu o przedstawioną analizę ekonomiczną oraz w nawiązaniu do występujących uwarunkowań Zamawiający podejmie decyzję odnośnie dalszych działań. Ze względów technicznych, wskaźników ekonomicznych i koncentracji korzystniejsza wydaje się być realizacja w pierwszej kolejności zlewni: „A”, „B”, „F” i „G”.

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Projekt zagospodarowania terenu



LEGENDA:

Projektowane elementy


- kanalizacja sanitarna
- rurociąg tłoczny
- pompownia ścieków

Istniejące elementy

- istniejąca kanalizacja sanitarna
- projektowana kanalizacja sanitarna wg. Zadania nr 1 "Budowa sieci kanalizacji sanitarnej na terenie Gminy Kozy w rejonie Kolektora Czerwinka - od granicy Gminy do torów PKP oraz w rejonie ulicy Dolnej"

Inne oznaczenia

- brak możliwości grawitacyjnego położenia budynku do kanalizacji
- granica gminy
- obszar poza zakresem opracowania, ciągnący do zlewni Bujaków
- zlewnia "A"
- zlewnia "B"
- zlewnia "C"
- zlewnia "D"
- zlewnia "E"
- zlewnia "F"
- zlewnia "G"

 Gmina Kozy ul. Krakowska 4 43-340 Kozy	Inwestycja: Konceptja kanalizacji sanitarnej dla dzielnicy Gaje w Kozach		
Opracował:	Stadium: KONCEPCJA		
mrg inż. Monika Bogunia mrg inż. Kazimierz Gajda	Tytuł: Projekt zagospodarowania terenu		
Skala: 1 : 5 000	Data: marzec 2018r.	Nr rys: 1	