

# URZĄD MIASTA I GMINY W GRODKOWIE



## PROGRAM SKANALIZOWANIA GMINY GRODKÓW

## Spis treści:

|  |           |
|--|-----------|
| <b>I. WSTĘP</b> .....  | <b>4</b>  |
| 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....  | 4         |
| 1.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA .....  | 5         |
| 1.3. STRESZCZENIE .....  | 6         |
| <b>II. ANALIZA OTOCZENIA</b> .....   | <b>7</b>  |
| 2.1. POŁOŻENIE .....   | 7         |
| 2.2. RZEŻBA TERENU .....   | 10        |
| 2.3. KLIMAT .....  | 11        |
| 2.4. GLEBY .....   | 12        |
| 2.5. SYTUACJA SPOŁECZNO-DEMOGRAFICZNA.....   | 12        |
| 2.6. CHARAKTERYSTYKA LOKALNEGO SEKTORA GOSPODARCZEGO .....   | 14        |
| 2.7. WALORY PRZYRODNICZE I TURYSTYCZNE REGIONU .....   | 17        |
| <b>III. OPIS SYSTEMU ZAOPATRZENIA W WODĘ</b> .....   | <b>20</b> |
| <b>IV. OPIS SYSTEMU ODPROWADZANIA I OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW</b> .....   | <b>23</b> |
| <b>V. ZIDENTYFIKOWANE PROBLEMY</b> .....   | <b>25</b> |
| <b>VI. ANALIZA SWOT</b> .....  | <b>27</b> |
| <b>VII. UWARUNKOWANIA PRAWNE W TYM PRZEWIDYWANE KIERUNKI EWOLUCJI<br/>UREGULOWAŃ PRAWNYCH W ŚWIELE DYREKTYW UE</b> ..... | <b>29</b> |
| <b>VIII. ETAPY I METODY OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW</b> .....   | <b>40</b> |
| 8.1. ETAPY OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW .....  | 42        |
| 8.2. METODY ODPROWADZANIA I OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW.....  | 49        |
| 8.2.1. <i>Oczyszczalnie indywidualne - przydomowe</i> .....  | 49        |
| 8.2.2. <i>Oczyszczalnie centralne</i> .....  | 54        |
| <b>IX. KRYTERIA WYBORU ROZWIĄZANIA SYSTEMU GOSPODARKI ŚCIEKOWEJ</b> .....  | <b>55</b> |
| <b>X. UZASADNIENIE PROJEKTU</b> .....  | <b>58</b> |
| <b>XI. OGÓLNE ZASADY ROZWIĄZANIA GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ</b> .....  | <b>59</b> |
| 11.1. WARIANT I .....  | 66        |
| 11.2. WARIANT II .....   | 74        |
| 11.3. WARIANT III.....   | 81        |
| 11.4. WNIOSKI I REKOMENDACJE.....  | 83        |
| 11.5. ZAŁOŻENIA FINANSOWE DLA WARIANTÓW REKOMENDOWANYCH (PROPOZYCJA) .....   | 84        |
| <b>XII. GOSPODARKA OSADOWA - PROGRAM ZAGOSPODAROWANIA OSADÓW ŚCIEKOWYCH.</b><br>.....                                    | <b>84</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>XIII. ORGANIZACJA SYSTEMU OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW .....</b>   | <b>87</b> |
| <b>XIV. WDRAŻANIE I EWALUACJA PROGRAMU .....</b>  | <b>88</b> |
| <b>XV. MOŻLIWE MONTAŻE FINANSOWE W TYM DOFINANSOWANIE ZE ŚRODKÓW<br/>ZEWNĘTRZNYCH.....</b>  | <b>89</b> |
| 15.1. OCENA RYZYKA.....   | 91        |
| 15.2 POWIĄZANIE INWESTYCJI Z INNYMI PRZEDSIĘWZIĘCIAMI WRAZ Z ODNIESIENIEM DO ODPOWIEDNICH<br>STRATEGII BRANŻOWYCH .....                                   | 92        |
| 15.2.1. <i>Polityka rządowa i regionalna – zbieżność z celami Strategii Rozwoju województwa, Programem<br/>        Ochrony Środowiska i innymi.</i> ..... | 92        |
| 15.2.2. <i>Zgodność projektu z politykami horyzontalnymi UE</i> .....   | 93        |
| <b>XVI. WNIOSKI.....</b>  | <b>94</b> |
| <b>XVII. SŁOWNIK POJĘĆ I TERMINÓW .....</b>   | <b>97</b> |
| <b>XVIII. SPIS RYCIN.....</b>   | <b>99</b> |
| <b>XIX. SPIS TABEL .....</b>  | <b>99</b> |

## **I. Wstęp**

Woda w przyrodzie występuje w ogromnych ilościach, ale znacznie ograniczone są zasoby wody słodkiej nadającej się do wykorzystania przez człowieka, jako źródło zaopatrzenia na cele socjalno-bytowe, przemysłowe czy rolnicze. Człowiek na swoje potrzeby wykorzystuje wody powierzchniowe i podziemne. Wody słodkie stanowią w życiu człowieka surowiec do zaopatrzenia w wodę do picia i na potrzeby gospodarcze, surowiec do wytwarzania wielu produktów spożywczych, rolniczych i przemysłowych, nośnik ciepła w procesach ogrzewania i chłodzenia, czynnik myjący i transportujący, środowisko kąpielii oraz środowisko wielu przemian biologicznych i chemicznych. O przydatności wody do określonego celu decyduje jej skład chemiczno-fizyczny i mikrobiologiczny. Większość wód nie nadaje się do wykorzystania i musi być uzdatniona lub wręcz oczyszczona przed wykorzystaniem.

Mając na uwadze, że zasoby wodne są ograniczone, należy jak najszybciej przystąpić do działań zapewniających ochronę i oszczędne gospodarowanie wodą. Działania te powinny być podejmowane począwszy od najmniejszych jednostek podziału administracyjnego państwa, jakim są gminy.

Właściwe gospodarowanie zasobami wodnymi to jeden z czynników stanowiących o zrównoważonym rozwoju, tj. takim, w którym możliwe jest zaspakajanie podstawowych potrzeb zarówno współczesnych, jak i przyszłych pokoleń bez naruszania równowagi przyrodniczej.

Opracowany Program jest dokumentem planistycznym mającym za zadanie przedstawić mieszkańcom gminy proponowane rozwiązania wraz z szacunkowym harmonogramem w zakresie gospodarki wodno-ściekowej.

### **1.1.Podstawa opracowania**

Program skanalizowania gminy Grodków został wykonany na podstawie umowy z dnia .....2015 r. zawartej w Grodkowie pomiędzy Gminą Grodków, ul. Warszawska 29, 49 - 200 Grodków, NIP 753 100 57 55, reprezentowaną przez Burmistrza Marka Antoniewicza  
a

.....

## **1.2. Cel i zakres opracowania**

Celem „Programu skanalizowania gminy Grodków” jest uzyskanie optymalnego rozwiązania systemu odprowadzania ścieków, uwzględniając zarówno względy techniczne jak i ekonomiczne.

Program pozwoli na:

- optymalne planowanie inwestycji związanych z gospodarką ściekową,
- uzyskanie wyczerpujących informacji o kosztach całego przedsięwzięcia inwestycyjnego,
- racjonalne dostosowanie nakładów inwestycyjnych w tym obszarze do możliwości budżetu gminy.

Niniejsze opracowanie jest dokumentem pozwalającym na przygotowanie kompleksowego projektu inwestycyjnego, który umożliwi osiągnięcie standardów Unii Europejskiej w zakresie gospodarki wodno-ściekowej z zachowaniem wymogów prawa polskiego, a także pozwoli na merytoryczne uzasadnienie potrzeby realizacji projektu przy współfinansowaniu ze środków Unii Europejskiej.

Materiały wyjściowe:

- Plan aglomeracji o równoważnej liczbie mieszkańców powyżej 15 000 RLM
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Grodków
- Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Brzeskiego na lata 2013 – 2016 z perspektywą na lata 2017-2020
- Strategia Rozwoju Powiatu Brzeskiego na lata 2007 - 2020 r.
- Program Ochrony Środowiska Województwa Opolskiego
- Strategia Rozwoju Województwa Opolskiego do roku 2020
- Mapy

### **1.3. Streszczenie**

Program skanalizowania gminy Grodków jest dokumentem o charakterze strategicznym przedstawiającym uwarunkowania wewnętrzne (gminy) oraz zewnętrzne, takie jak przepisy prawa w tym regulacje UE oraz dostępne technologie.

W pierwszych rozdziałach opisano gminę pod kątem zagadnień mających wpływ na gospodarkę wodno-ściekową, takich jak ukształtowanie terenu, rodzaj działalności gospodarczej, wody powierzchniowe, dotychczasowe sposoby rozwiązywania gospodarki wodno-ściekowej. Następnie omówiono uwarunkowania prawne w zakresie przepisów Unii Europejskiej oraz Polski. Regulacje te przewidują rozwiązania w postaci systemu kanalizacji zbiorczej tam, gdzie jest więcej niż 120 mieszkańców na 1 km sieci, a w razie braku możliwości spełnienia tego warunku proponuje się oczyszczalnie lokalne bądź też oczyszczalnie przydomowe. W niniejszym programie kierowano się wytycznymi artykułu 42 Prawa Wodnego, według którego należy budować sieci kanalizacyjne tam, gdzie to jest uzasadnione ekonomicznie i ekologicznie, natomiast w sytuacji braku takich przesłanek należy problemy gospodarki wodno-ściekowej rozwiązywać poprzez systemy lokalne (szamba, oczyszczalnie przydomowe bądź oczyszczalnie lokalne).

Ponadto uwzględniono stanowisko Krajowej Rady Regionalnych Izb Obrachunkowych z lutego 2010 r. mówiące o tym, że decyzje o konkretnych inwestycjach wodno – kanalizacyjnych powinny być udokumentowane analizami opłacalności ekonomicznej przyjętego rozwiązania. Wynika to z nakazu dbałości o gospodarowanie środkami publicznymi. Równie ważną konkluzją wynikającą z regulacji UE jest wymóg ponoszenia kosztów oczyszczania ścieków przez osoby, które te ścieki produkują (wytwarzają). Dotyczy to zarówno osób fizycznych, jak i prawnych. Wynika z tego, że gmina nie będzie mogła dofinansować procesu oczyszczania ścieków z budżetu gminy. Stąd wybierane rozwiązania powinny charakteryzować się jak najniższymi kosztami eksploatacyjnymi tak, aby koszt oczyszczania 1m<sup>3</sup> ścieków nie przekroczył wartości akceptowalnej społecznie, wynikającej z możliwości finansowych mieszkańców gminy.

Dla gminy Grodków przeanalizowano różne warianty rozwiązania problemów z zakresu gospodarki wodno-ściekowej.

W wariantcie I dokonano analizy gospodarki ściekowej przy założeniu budowy nowych kolektorów ściekowych na terenie nieskanalizowanych miejscowości.

W wariantcie II założono budowę sieci kanalizacyjnej w miejscowości Gałączyce, Gierów, Głębocko, Kopice, Sulisław, Wierzbna i Więcmierzycy. Na pozostałym terenie planuje się budowę przydomowych oczyszczalni ścieków.

W wariantcie III założono budowę przydomowych oczyszczalni ścieków w terenie nieskanalizowanym oraz budowę jednej oczyszczalni lokalnej w miejscowości Żarów.

W osobnym rozdziale dokonano analizy zagospodarowania osadów ściekowych między innymi ze względu na rosnące koszty utylizacji za składowanie odpadów biodegradowalnych na składowiskach odpadów.

Następnie zaproponowano sposoby finansowania inwestycji. Wybór wariantu nie poprawi stanu wód powierzchniowych gminy z dnia na dzień, pozwoli jednak na planowe i uzasadnione ekonomicznie programowanie działań z zakresu ochrony środowiska.

W tworzeniu sprawnego systemu gospodarki ściekowej bardzo ważna jest edukacja ekologiczna. Szczególny nacisk powinien być położony na motywowanie i aktywizowanie społeczeństwa w zakresie działań proekologicznych. Poprzez szkolenia kształtowana będzie wrażliwość oraz świadomość ekologiczna. Dzięki nim propagowane będą konkretne wzorce działań korzystne dla środowiska.

Program w sposób usystematyzowany i długofalowy projektuje działania władz gminy w zakresie gospodarki ściekowej, aż do rozwiązania tych problemów zgodnie z dokumentami wyższego rzędu, takich jak strategia powiatu, województwa i kraju w zakresie ochrony środowiska.

## **II. Analiza otoczenia**

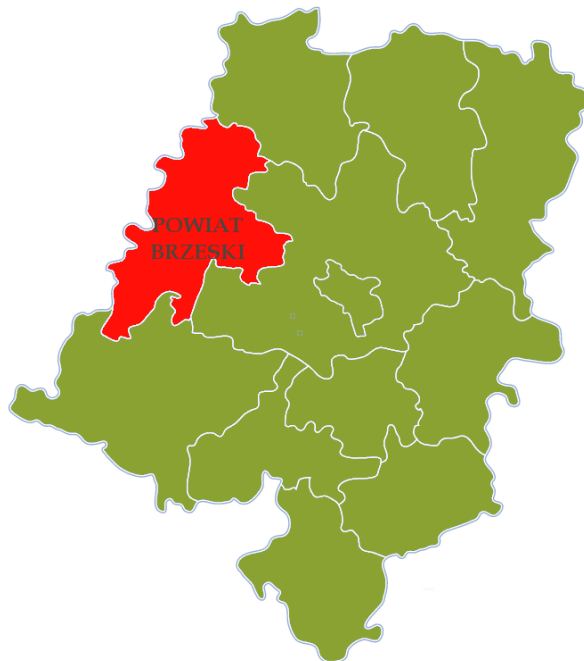
### **2.1. Położenie**

Gmina Grodków położona jest w zachodniej części województwa opolskiego i w południowo-zachodniej części powiatu brzeskiego. Bezpośrednimi sąsiadami Grodkowa są gminy Kamiennik, Pakosławice, Skoroszyce, Niemodlin, Olszanka, Wiązów i Przeworno. Powierzchnia gminy Grodków wynosi 28 595 ha, co stanowi 32,64 % powierzchni powiatu oraz 3,04 % powierzchni województwa opolskiego. Obszar gminy pod względem fizycznogeograficznym leży w podprovincji Sudety z Przedgórzem Sudeckim (wchodzącej w skład prowincji Masyw Czeski) oraz podprovincji Niziny Środkowopolskie (wchodzącej w skład prowincji Niż Środkowoeuropejski). Gmina należy do mezoregionu Dolina Nysy Kłodzkiej, będącego częścią makroregionu Nizina Śląska oraz do mezoregionów Równina

Wrocławska i Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie będących częścią makroregionu Przedgórze Sudeckie. Gmina Grodków położona jest w obszarze zlewni Nysy Kłodzkiej (lewobrzeżny dopływ Odry). Sieć hydrograficzną stanowi wspomniana rzeka Nysa oraz mniejsze cieki: Struga Grodkowska, Stara Struga, Gnojna. Główne cieki mają charakter nizinny, z deszczowo-śnieżnym reżimem zasilania, o stosunkowo znacznych przyborach wody w okresie roztopów wiosennych i małych przyborach w okresie maksimum opadów letnich. Na terenie Gminy Grodków nie ma dużych jezior. Występują tu tylko zbiorniki wodne, z których większość jest pochodzenia antropogenicznego, głównie z zalania dawnych wyrobisk górniczych. W Głębocku znajdują się 2 zbiorniki wodne o powierzchni ok. 42 ha powstałe po byłej żwirowni.

Dla przedstawienia położenia gminy na tle województwa zaprezentowano poniżej odpowiednio schematyczne mapy województwa opolskiego i powiatu brzeskiego.

**Rysunek 1. Powiat brzeski na mapie województwa opolskiego**



**Rysunek 2. Gmina Grodków na mapie powiatu brzeskiego**



Położenie gminy Grodków jest jej istotnym atutem, zarówno pod względem krajowej jak i międzynarodowej komunikacji drogowej. Szczególną zaletą jest przebiegająca przez gminę autostrada A-4 oraz skomunikowanie jej z lokalną infrastrukturą drogową. Przez teren gminy przebiegają także 3 drogi wojewódzkie: nr 401 relacji Żłobnia – Grodków - Pakosławice (14,5 km w granicach gminy), droga nr 378 relacji Bierzychów - Grodków (11,1 km w granicach gminy) oraz droga nr 385 relacji granica państwa – Grodków – Jaczowice (23,3 km w granicach gminy).

Drogi gminne stanowią uzupełnienie podstawowego układu sieci dróg. Zapewniają przede wszystkim powiązania pomiędzy wsiami gminy i są jednocześnie trasami transportu rolnego. Istnieją również drogi lokalne i dojazdowe do pól.

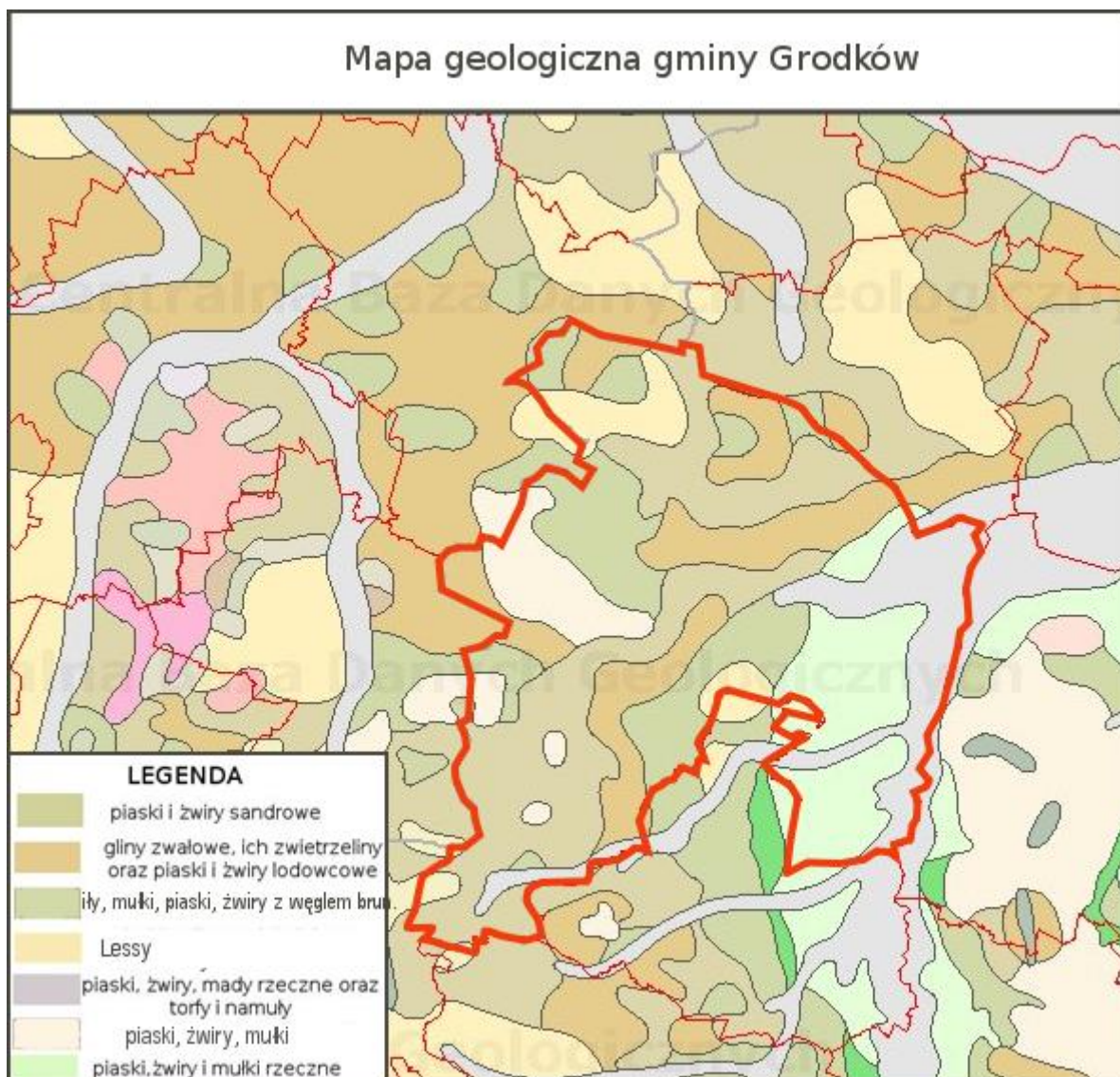
Wszystkie jednostki osadnicze obsługiwane są systemem komunikacji zbiorowej autobusowej PKS.

Gmina Grodków na swym obszarze posiada trakcję kolejową. Układ kolejowy tworzy jedna czynna linia nr 288 relacji Nysa – Grodków – Brzeg ze stacją w Grodkowie. Transport kolejowy pełni funkcję uzupełniającą w powiązaniach komunikacyjnych gminy.

## **2.2. Rzeźba terenu**

Pod względem geologicznym obszar gminy leży w obrębie Monokliny Przedsudeckiej. Budują ją w głębokim podłożu zapadające w kierunku północno-wschodnim osady permu, triasu i kredy, przykryte trzeciorzędowymi ilami, mułkami i piaskami. Na powierzchni kompleks czwartorzędowy zbudowany jest ze skał piaszczysto-żwirowych i glin zwałowych zlodowacenia środkowopolskiego. Lokalnie na południe i południowy - zachód od wsi Wierzbnik występują niewielkie, holocenijskie pokrywy lessowe oraz namuły organiczne. Osady miocenu środkowego i górnego, tworzą w tym rejonie ciągłą warstwę o zmiennej miąższości od 32 m do 122,5 m, która wykształcona jest w postaci ilów z przewarstwieniami piasków. Na tym obszarze stropową partię tych osadów budują grunty nieprzepuszczalne – iły. Powierzchnia stropowa ukształtowana została w wyniku erozji w okresie zlodowacenia środkowopolskiego. Osady plejstocenijskie rejonu związane są ze zlodowaceniem środkowopolskim. Osady te stanowi seria fluwiogłacialna przykryta około 0,5–1,5 m warstwą glin pylastych. Na części terenu wody polodowcowe nie dopuściły do akumulacji glin zwałowych, bądź je rozmyły. Utwory holocenu wykształcone zostały w postaci piasków i żwirów oraz namułów. Na terenie gminy największe spadki terenu występują na stokach krawędzi erozyjnej dolinek rzecznych oraz na stokach pagórków glin zwałowych i ostańców denudacyjnych osadów trzeciorzędu. Najważniejszymi czynnikami występującymi tutaj procesami są erozja wodna i powietrzna.

Ze względu na powszechne występowanie w podłożu glin i pyłów grunty występujące na obszarze gminy Grodków zalicza się do słabo przepuszczalnych. Jedynie w obniżeniach dolin rzecznych przepuszczalność ich można określić jako zmienną. Na obszarach zurbanizowanych występują grunty antropogeniczne powstałe wskutek działalności człowieka. Przepuszczalność tych gruntów jest większa niż gruntów rodzimych.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Centralnej Bazy Danych Geologicznych

### 2.3. Klimat

Gmina Grodków pod względem warunków klimatycznych wykazuje cechy dzielnicy wrocławskiej (według podziału rolniczo-klimatycznego Polski R. Gumińskiego). Średnia roczna temperatura wynosi 8,1 °C, średnia miesięczna temperatura stycznia to -1,5°C, a średnia miesięczna temperatura lipca to 18,5°C. Dni z przymrozkami jest od 90 do 95, czas trwania pokrywy śnieżnej wynosi 50-60 dni, a suma opadów rocznych wynosi tu od 600-640 mm słupa wody. Okres wegetacji wynosi 215-220 dni. Na terenie gminy przeważają wiatry południowe i południowo-zachodnie. Średnia roczna prędkość wiatru wynosi 3,5 m/s, przy czym prędkości wiatru latem i jesienią są mniejsze niż wiosną i zimą. Średnie zachmurzenie na terenie gminy wynosi ok. 5,5 godziny na dobę, wilgotność powietrza mieści się w granicach 75% -80%. Suma nasłonecznienia wynosi 1400 godzin w ciągu roku.

## **2.4. Gleby**

Gleby na terenie Gminy Grodków są zróżnicowane. Głównie są to gleby średniej jakości, wytworzone z glin lekkich i średnich oraz piasków naglinowych (bielicowe i brunatne). Według klas bonitacji na terenie gminy występują gleby klasy IVa i IVb. Plony z tych gleb są na ogół średnie w znacznym stopniu uzależnione od ilości i rozkładu opadów atmosferycznych w okresie wegetacyjnym. Do klasy tej należą gleby brunatne, płowe i bielicowe wytworzone z różnych piasków i żwirów gliniastych oraz gleby płowe, brunatne i opadowoglejowe wytworzone z glin, iłów i utworów pyłowych o gorszych stosunkach wodnych. W północno-zachodniej części gminy występują gleby klasy IIIa i IIIb. Są to gleby brunatne i płowe wytworzone z piasków gliniastych, różnych utworów pyłowych i glin lekkich oraz z iłów pylastych. W okolicach miejscowości Wojsław, Lubcz, Gałączyce i Mikołajowa występują gleby klasy II. Do klasy tej zalicza się bardzo dobre mady brunatne i próchnicze oraz bardzo dobre gleby brunatne wytworzone z lessów, utworów pyłowych wodnego pochodzenia, glin i iłów pylastych, a także najlepsze gleby płowe wytworzone z lessów, glin i utworów pyłowych wodnego pochodzenia. Gleby klasy V i VI występują w części południowej gminy.

## **2.5. Sytuacja społeczno-demograficzna**

Duże znaczenie dla rozwoju gminy mają procesy demograficzne. Na dzień 31.12.2014 roku liczba mieszkańców w gminie Grodków wynosiła 19 620 osób (źródło: stat.gov.pl). Ludność Gminy stanowi 1,96 % ludności Województwa Opolskiego (1000858) i odpowiednio 21,43 % ludności powiatu brzeskiego (91543). W gminie na 100 mężczyzn przypadają 104 kobiety, natomiast dla obszaru województwa na 100 mężczyzn przypada 107 kobiet. Wskaźnik gęstości zaludnienia dla gminy wynosi 69 osób/km<sup>2</sup>, podczas gdy dla powiatu brzeskiego 105 osoby/km<sup>2</sup>, a dla województwa 106 osób/km<sup>2</sup>. Przyrost naturalny w gminie jest ujemny i wynosi -15.

Według danych GUS w 2014 r. odnotowano niewielki spadek liczby ludności. Odsetek ludności w wieku poprodukcyjnym jest nieco niższy (17,7%) niż w województwie (19,6 %).

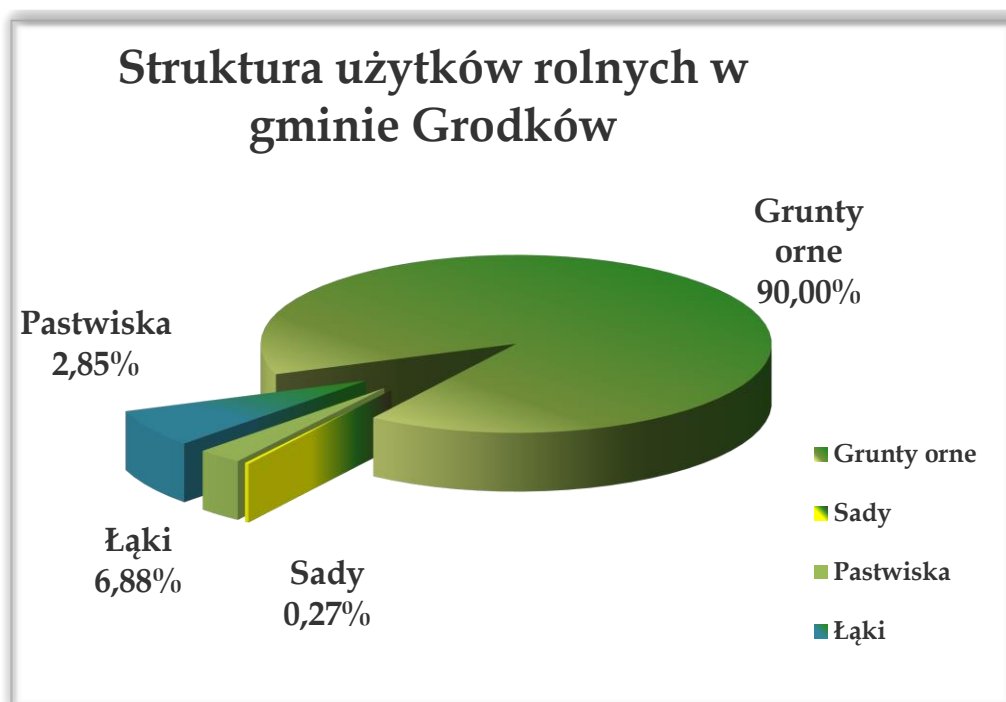
**Tabela 1. Liczba ludności w poszczególnych miejscowościach gminy**

| <b>Lp.</b>   | <b>Miejscowość</b> | <b>Liczba mieszkańców</b> |
|--------------|--------------------|---------------------------|
| 1            | Grodków            | 8602                      |
| 2            | Bąków              | 551                       |
| 3            | Bogdanów           | 150                       |
| 4            | Gałączyce          | 455                       |
| 5            | Gierów             | 184                       |
| 6            | Głębocko           | 233                       |
| 7            | Gnojna             | 620                       |
| 8            | Gola Grodkowska    | 287                       |
| 9            | Jaszów             | 347                       |
| 10           | Jeszkotle          | 183                       |
| 11           | Jędrzejów          | 537                       |
| 12           | Kobiela            | 319                       |
| 13           | Kolnica            | 534                       |
| 14           | Kopice             | 852                       |
| 15           | Lipowa             | 459                       |
| 16           | Lubcz              | 212                       |
| 17           | Mikołajowa         | 116                       |
| 18           | Młodoszowice       | 368                       |
| 19           | Nowa Wieś Mała     | 332                       |
| 20           | Osiek Grodkowski   | 362                       |
| 21           | Polana             | 99                        |
| 22           | Przylesie Dolne    | 341                       |
| 23           | Rogów              | 37                        |
| 24           | Starowice Dolne    | 318                       |
| 25           | Strzegów           | 262                       |
| 26           | Sulisław           | 120                       |
| 27           | Tarnów Grodkowski  | 539                       |
| 28           | Wierzbna           | 160                       |
| 29           | Wierzbnik          | 496                       |
| 30           | Więcmierzyce       | 442                       |
| 31           | Wojnowiczki        | 56                        |
| 32           | Wojśław            | 309                       |
| 33           | Wójtowice          | 154                       |
| 34           | Zielonkowice       | 36                        |
| 35           | Żarów              | 22                        |
| 36           | Żelazna            | 251                       |
| <b>Razem</b> |                    | <b>19 345</b>             |

Źródło: Urząd Gminy Grodków, stan na 06.10.2015 r.

## 2.6. Charakterystyka lokalnego sektora gospodarczego

Najważniejszy sektor gospodarki gminy Grodków stanowi rolnictwo, dające zatrudnienie większości mieszkańców. Liczba indywidualnych gospodarstw rolnych wynosi 1180, w tym 339 gospodarstw ma powierzchnię powyżej 10 ha. Produkcją rolną zajmuje się również 12 spółek rolnych, 8 rolniczych spółdzielni produkcyjnych oraz inne osoby prawne jak agencja nieruchomości rolnych, kółka rolnicze i nadleśnictwa. Użytki rolne zajmują 22 340 ha, lasy i zadrzewienia – 4478 ha, grunty pod wodami – 175 ha, grunty zabudowane, pozostałe grunty i nieużytki 1602 ha.



Głównym kierunkiem rozwoju gospodarki jest przemysł rolno-spożywczy. Grunty użytkowane rolniczo zajęte są w większości pod uprawę zbóż w tym pszenicy ozimej, jęczmienia, żyta, kukurydzy na ziarno i mieszanek zbożowych z przeznaczeniem na paszę. W uprawie przemysłowej przeważa rzepak i buraki cukrowe. Na własne potrzeby uprawiane są również warzywa. Wśród produkcji zwierzęcej dominuje chów bydła i trzody chlewnej.

**Tabela 2. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON**

| Jednostki zarejestrowane                          | 2012 | 2013 | 2014 |
|---|------|------|------|
| Sektor prywatny w tym:                            | 1582 | 1611 | 1600 |
| osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą | 1251 | 1268 | 1238 |
| Sektor prywatny - pozostałe                       | 331  | 343  | 362  |
| Sektor publiczny                                  | 68   | 70   | 65   |
| Ogółem  | 1650 | 1681 | 1665 |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS – Bank Danych Lokalnych

Funkcjonujące w gminie firmy są w większości małymi firmami - 79% z nich to osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Najwięcej podmiotów zajmuje się usługami, w tym handlem i naprawami, budownictwem, przetwórstwem, obsługą rynku nieruchomości, transportem oraz rolnictwem.

**Tabela 3. Struktura podmiotów gospodarczych wg rodzaju działalności**

| Rodzaje działalności  | 2012 | 2013 | 2014 |
|---|------|------|------|
| Rolnictwo, łowiectwo, leśnictwo, rybactwo [A,]  | 95   | 95   | 84   |
| Górnictwo i wydobywanie [B]   | 0    | 0    | 0    |
| Przetwórstwo przemysłowe [C],   | 149  | 164  | 169  |
| Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych [D] | 0    | 0    | 0    |
| Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją [E]                               | 7    | 7    | 7    |
| Budownictwo [F]   | 221  | 227  | 226  |
| Handel i naprawy [G]  | 450  | 441  | 445  |
| Transport. Gospodarka magazynowa. [H]   | 108  | 111  | 109  |
| Zakwaterowanie i usługi gastronomiczne [I]  | 36   | 36   | 35   |
| Informacja i komunikacja [J]  | 13   | 14   | 13   |
| Działalność finansowa i ubezpieczenia [K]   | 47   | 45   | 42   |

### Program skanalizowania gminy Grodków

|  |      |      |      |
|--|------|------|------|
| Obsługa rynku nieruchomości [L]                      | 117  | 119  | 123  |
| Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna [M]  | 89   | 98   | 93   |
| Usługi administrowania i działalność wspierająca [N] | 29   | 36   | 38   |
| Administracja publiczna i obrona narodowa [O]        | 14   | 14   | 13   |
| Edukacja [P]   | 68   | 66   | 59   |
| Pozostała działalność [Q,R,S, T, U]                  | 207  | 208  | 209  |
| Razem  | 1650 | 1681 | 1665 |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS – Bank Danych Lokalnych

Największe przedsiębiorstwa działające na terenie gminy to :

- „Animex” S.A.
- AGRO OK
- EURO-PLAST Renata Smarduch
- CENTRUM OGRODNICZE "PHU AGRO - BAZAR" SPRZEDAŻ, SERWIS SPRZĘTU OGRODNICZEGO I KOMUNALNEGO
- „KOMUNALNIK” Sp. z o.o. w Grodkowie
- Browar Grodków Sp. z o.o.
- Konsorcjum Mięśne Okrasa Grupa Południe Sp. z o.o.
- "Furs Ogrody" Gospodarstwo Szkółkarskie Hubert Furs
- "Fertyga" Zakład Usług Ogrodniczo-Technicznych Piotr Szczodrowski
- "Agroas" Sp.j. Przedsiębiorstwo Handlowo-Usługowe Sklep Rolniczy Zbigniew Bednarski Adam Sajdutka
- FERTYGA Automatyka Szklarniowa
- Grodkowskie Zakłady Wyrobów Metalowych S.A. »
- Rolmasz - Sprzedaż części zamiennych do maszyn rolniczych i ciągników - Albin Chawawko
- ARMEM - STAL S.C.
- BIO-CHEM Sp. z o.o.
- Zakład Dezynfekcji i Zwalczania Szkodników Edward Bajtek »
- Pracownia Tapicersko-Krawiecka ZOJA

- Metal-hut
- DMW" Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo-Handlowe Damian Budziar
- Centrum Drewna
- Zakład Ślusarsko-Dekarski Dachmet
- stacje benzynowe
- przychodnia weterynaryjna
- przychodnie publiczne i niepubliczne, szkoły,
- warsztaty samochodowe, stacja kontroli pojazdów

## **2.7. Walory przyrodnicze i turystyczne regionu**

Obszary gminy Grodków to zbiorowiska nieleśne zajmujące prawie 85,6 % całej powierzchni. Lasy występują w południowo-zachodniej i wschodniej części gminy zajmując 14,4 % terenu. Lasy Państwowe administrowane są przez Nadleśnictwo Tułowice oraz Nadleśnictwo Prudnik, wchodzące w skład Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Katowicach. W okolicach miejscowości Zielonkowice lasami zarządza Nadleśnictwo Henryków (ok. 7ha w granicach gminy), a w okolicach miejscowości Wierzbnik niewielkimi obszarami gospodaruje Nadleśnictwo Brzeg. Nadleśnictwo Tułowice obejmuje zasięgiem miejscowości: Bąków, Gałączyce, Gnojna, Głębocko, Gola Grodkowska, Jeszkotle, Jędrzejów, Kopice, Kolnica, Lipowa, Lubcz, Mikołajowa, Nowa Wieś Mała, Osiek Grodkowski, Starowice, Sulisław, Tarnów Grodkowski, Wierzbnio, Więcmierzycze, Wojsław, Wójtowice, Zielonkowice, Żarów, Żelazna, Strzegów, Wojnowiczki i miasto Grodków. Nadleśnictwo Prudnik natomiast zajmuje terytorium miejscowości: Bogdanów, Jaszów, Kobiela i Rogów. Na obszarze gminy znajduje się 4083 ha lasów należących do skarbu państwa oraz 134 ha będących własnością prywatną.

Teren gminy wg regionalizacji przyrodniczo-leśnej zlokalizowany jest w krainie V Śląskiej, mezoregionie Równiny Grodkowskiej. Mezoregion ten charakteryzuje się niewielkimi kompleksami leśnymi, zajmującymi tylko 3% powierzchni. Na terenie gminy dominują siedliska lasowe 47,9 % oraz borowe 46,8%. Olsy i łągi zajmują 5,3%. Głównym gatunkiem panującym jest sosna zwyczajna zajmująca 62,4% powierzchni leśnej, dąb 17,4%, brzoza 6,9 % i pozostałe gatunki drzew: modrzew, świerk, jodła, buk, klon, jesion, wiąz, grab, olcha, olsza szara, topola, osika, wierzba, lipa zajmują łącznie 13,3 % powierzchni drzewostanów. Wzdłuż Nysy Kłodzkiej ciągnie się pas łągów dębowo-jesionowo-wiązowych.

W lasach na terenie Gminy Grodków występują gatunki chronione roślin. Swoje stanowiska ma tu barwinek pospolity, czosnek niedźwiedzi, goździk pyszny, kokorycz pusta, kokorycz wątła, kruszyna pospolita, pierwiosnek lekarski, pierwiosnek wyniosły, śnieżycza wiosenna, śnieżyczka przebiśnieg, wawrzynek wilczelyko, złoć mała, żywokost bulwiasty.

Na terenie lasów w rejonie wsi Kopice (przysiółek Dębina) występuje stanowisko rzadkiego grzyba - ozorka dębowego (*Fistulina hepatica*). Jest to w Polsce jedyny gatunek należący do rodzaju ozorek.

Fauna zbiorowisk leśnych jest zróżnicowana. Wśród gatunków zwierząt chronionych na terenie gminy wyróżniane: zimorodka zwyczajnego, dzięcioła średniego, dzięcioła czarnego, muchołówkę białoszyją, dzierzbę gąsiorek, kanię czarną, dzięcioła zielonosiwego, wydrę europejską. W potoku Stara Struga przepływającym przez wieś Kopice występuje śliz pospolity (karpiokształtna ryba z rodziny przyłgowatych, podlegający ścisłej ochronie gatunkowej).

### **Obszary chronione**

Na terenie gminy występuje Obszar NATURA 2000 Opolska Dolina Nysy Kłodzkiej. Główną część stanowią obszary leśne położone na zachód od koryta rzeki. Obszar obejmuje płaską dolinę zalewową Nysy Kłodzkiej oraz fragmenty teras nadzalewowych. Dolinę wyścielają mady rzeczne podścielone piaskami i żwirami aluwialnymi i wodnolodowcowymi. W spągu występują ily miocieńskie. Rzeźba terenu jest płaska, lokalnie zaznaczają się starorzecza i niewielkie obniżenia terenowe. Koryto Nysy Kłodzkiej zachowuje tutaj naturalny charakter. Na obszarze tym występuje grąd subkontynentalny *Tilio-Carpinetum*. W płatach siedliska obserwuje się znaczący udział i dynamiką odnowień lipy drobnolistnej i grabu, a także gatunków przechodzących z łągów. Dość liczny jest obcy niecierpek drobnokwiatowy oraz ekspansywna, szczególnie na zrębach i uprawach, turzyca drżączkowa. Omawiane siedlisko grądu występuje w mozaice z trzema pozostałymi siedliskami leśnymi, od lasów łągowych po dąbrowy, przenikając się wzajemnie. Siedlisko kwaśnej dąbrowy w obszarze reprezentowane jest zarówno przez postaci suche jak i wilgotne. Dość częsty we wszystkich warstwach, jest obcy dąb czerwony. Kwaśne dąbrowy w obszarze występują w kompleksie i mozaice z grądami, a nawet łągami, stąd w runie i podszycie także częsty udział gatunków przechodzących z grądów, między innymi leszczyny. Łęgi na terenie ostoi to przede wszystkim łągi olszowe i jesionowe należące do związku *Alnion*, jedynie wąski pas wzdłuż Nysy Kłodzkiej zajmują łągi nawiązujące do łągów wierzbowych. W drzewostanie

dominuje olsza czarna oraz obserwuje się zamieranie jesionu wyniosłego. Lasy dębowo-wiązowo-jesionowe bezwzględnie dominuje wzdłuż Nysy Kłodzkiej na dawnej terasie zalewowej. Siedlisko to występuje w rozległych zwartych kompleksach. W wyniku trwających wiele dziesięcioleci, zaawansowanych na znacznej powierzchni procesów grądowienia, dynamicznie wkracza tu grab i lipa drobnolistna. Dość licznie występuje obcy geograficznie niecierpek drobnolistny, na zręby wkracza także turzyca drzączkowa i nawłocie.

W granicach obszaru Natura 2000 znajdują się dwa rezerwaty przyrody: „Dębina” i „Kokorycz”. Rezerwat Dębina zajmuje obszar 61,11 ha. Został on utworzony w 2000 r. Celem ochrony rezerwatu jest zachowanie fragmentu Puszczy Niemodlińskiej, zbiorowisk grądowych i łągowych o cechach naturalnych. Od lat obserwowany jest tu proces przekształcania się łągi wiązowo-jesionowej w grąd środkowoeuropejski. Proces ten został wywołany wyeliminowaniem zalewów w dolinie Nysy Kłodzkiej, i co za tym idzie, zmianą warunków siedliskowych. Roślinność rzeczywistą rezerwatu stanowi obecnie grąd środkowoeuropejski. W drzewostanie dominuje dąb szypułkowy, grab zwyczajny, jesion wyniosły i lipa drobnolistna. W obrębie obszaru chronionego znajduje się obwałowanie będące pozostałością dawnego grodziska.

Na terenie rezerwatu stwierdzono występowanie 115 roślin naczyniowych. Wśród nich stwierdzono gatunki objęte ochroną tj. śnieżyczkę przebiśnieg, barwinka pospolitego, pierwiosnka wyniosłego, bluszcz pospolity, kruszynę pospolitą, konwalię majową, czosnek niedźwiedzi, kalinę koralową. Można tu również spotkać ciekawych przedstawicieli awifauny: gołębia siniaka, dzięcioła zielonosiwego, czarnego i średniego, a także muchołówkę białoszyją. W gromadzie ssaków na uwagę zasługuje rzesorek rzeczek, borowiec wielki, karlik większy, karlik drobny, gacek brunatny, gronostaj.

Rezerwat Kokorycz zajmuje powierzchnię 44,28 ha. Celem ochrony rezerwatu jest zachowanie fragmentu Puszczy Niemodlińskiej, zbiorowisk grądowych o cechach naturalnych. Drzewostan rezerwatu tworzą: dąb szypułkowy, lipa drobnolistna, jesion wyniosły, grab zwyczajny, olsza czarna. W granicach obszaru stwierdzono 111 gatunków roślin naczyniowych, w tym gatunki objęte ochroną tj. śnieżyczka przebiśnieg, barwinek pospolity, pierwiosnek wyniosły, bluszcz pospolity, kruszyna pospolita, konwalia majowa, czosnek niedźwiedzi.

Występują tu również dwa gatunki zagrożone w skali regionu: dziurawiec kosmaty i kokorycz wątła. Na terenie rezerwatu stwierdzono występowanie 47 gatunków ptaków, w tym m.in. sieweczkę rzeczną, zimorodka, dzięcioła zielonosiwego, siniaka, dzięcioła

średniego, dzięcioła czarnego i muchołówkę białoszyją. Obszar ten jest także miejscem występowania wydry oraz żerowania nietoperzy.

Część obszaru ostoi zlokalizowana jest w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu „Bory Niemodlińskie”. Cały obszar chronionego krajobrazu obejmuje położony na Równinie Niemodlińskiej zwarty kompleks leśny z licznymi stawami, będący pozostałością dawnej Puszczy Niemodlińskiej. Na terenie gminy Grodków obszar ten zajmuje stosunkowo niewielki fragment lasów w obrębie Kopice i Głębocko w dolinie Nysy Kłodzkiej.

Na terenie gminy występują także pomniki przyrody:

1. 6 dębów szypułkowych w parku w Kopicach,
2. lipa drobnolistna w Kopicach koło szosy,
3. dąb szypułkowy w Dębinie obok leśniczówki,
4. lipa drobnolistna w Gałązyczach koło drogi,
5. dąb szypułkowy w Kopicach koło mostu,
6. dąb szypułkowy w Grodkowie koło Domu Kultury,
7. dąb szypułkowy - Żelazna w lesie,
8. dąb szypułkowy w Jędrzejowie w lesie,
9. lipa drobnolistna o sześciu zrośniętych pniach w Kopicach w parku,
10. dąb szypułkowy w Osieku Grodkowskim,
11. 2 dęby szypułkowe – Dębina,
12. miłorząb dwukłapowy w Wierzbniku,
13. platan klonolistny w Wierzbniku.

### **III. Opis systemu zaopatrzenia w wodę**

Zaopatrzenie ludności w wodę odbywa się poprzez wodociągi z 3 ujęć zlokalizowanych w miejscowościach: Gnojna, Grodków i Strzegów, przy których zlokalizowane są stacje uzdatniania. Sieć wodociągowa w gminie Grodków jest bardzo dobrze rozwinięta, prawie 100 % gospodarstw korzysta z wodociągu gminnego. Do sieci przyłączonych jest 3469 gospodarstw domowych. Łączna długość sieci wodociągowej wynosi 192,82 km. Średnie zużycie wody to ok. 70 l na 1 mieszkańca w ciągu doby. Pobierana woda wykorzystywana jest na cele bytowe, gospodarcze do hodowli zwierząt oraz na użytek przemysłu. Łączna ilość wody wydobytej w 2014 r. wynosi 788 558 m<sup>3</sup>. Ujęcia wody dla gminy Grodków składają się z 10 studni głębinowych odwierconych do głębokości 132m, 123m, 114,5m, 41,8m, 4,65m, 4,0m, 72,0m, 68,0m, 63,0m, 61,6m poniżej poziomu terenu. Studnie zlokalizowane są przy

ogólnodostępnych drogach publicznych. Tereny studni są wygradzone i wyposażone w drogi dojazdowe. Trasy rurociągów prowadzone są drogami polnymi, duktami leśnymi oraz przez tereny wykorzystywane rolniczo. W każdym z otworów studziennych zamontowana jest pompa. Ujęcia wody posiadają zatwierdzone strefy ochrony sanitarnej bezpośredniej. Wszystkie ujęcia posiadają również aktualne pozwolenia wodno-prawne na pobór wody podziemnej i eksploatację urządzeń służących do poboru wody. Jakość wody jest kontrolowana systematycznie przez Powiatową Stację Sanitarно-Epidemiologiczną w Brzegu.

### **Ujęcie Gnojna**

Ujęcie wody w Gnojnej znajduje się na działce ew. nr 7/3 w obrębie geodezyjnym Gnojna. Ujęcie to stanowią dwa otwory studzienne odwiercone do głębokości 72 m i 68m ujmujące wody z poziomu trzeciorzędowego. Maksymalna, godzinowa wydajność studni wynosi 75 m<sup>3</sup>/h. Wydajność dobową średnią określono na 960 m<sup>3</sup>/d, natomiast wydajność roczną na 456 250 m<sup>3</sup>/rok. Z ujęcia tego zaopatrywane są miejscowości Gnojna, Zielonkowice, Lubcz, Wojsław, Polana, Kolnica, Młodoszowice, Bąków, Wierzbnik, Przylesie Dolne, Lipowa, Gałączyce, Jeszkotle, Wierzbna, Mikołajowa, Gierów, Wójtowice, Jędrzejów, Sulisław, Starowice Dolne i Żarów. Pobrana woda ze studni pompowana jest w pierwszej kolejności do zbiorników magazynujących, a następnie do sieci wodociągowej. Na podstawie odczytów z wodomierza zamontowanego w hydroforni na rurociągu tłocznym, dokonuje się miesięcznego pomiaru ilości pobranej wody. W ramach monitoringu kontrolnego i przeglądowego w 2014 r. Grodkowskie wodociągi i Kanalizacje Sp. z o.o. w Tarnowie Grodkowskim (w dalszej części opracowania GRODWiK Sp. z o.o.), będące użytkownikiem ujęcia, wykonały analizy fizykochemiczne i bakteriologiczne pobranej wody. Woda ta odpowiadała wymaganiom Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. z 2007r. Nr.61 poz.417 ze zm.).

### **Ujęcie Grodków**

Ujęcie wody w Grodkowie zlokalizowane jest na działce nr 788/1 w obrębie geodezyjnym Grodków. Na działce nr 34/3 w obrębie Żelazna zlokalizowany jest otwór studzienny nr 9a . Całość ujęcia stanowi 6 otworów studziennych odwierconych do głębokości 132m, 123m, 114,5m, 41,8m, 4,65m, 4m. Woda ujmowana jest tutaj z poziomu trzeciorzędu (studnia nr 8b, 8c, 9a, 12) i czwartorzędu (studnia A,B). Woda pobrana wymaga oczyszczenia ze względu na podwyższoną zawartość manganu i żelaza. W tym celu poddana jest procesowi odżelaziania

i odmanganiania na filtrach. Zainstalowane filtry poddawane są procesowi płukania. W wyniku tego procesu powstają wody popłuczne, które trafiają do osadnika popłuczyn, w którym ulegają procesowi sedymentacji. Następnie odprowadzane są z terenu stacji SUW do odbiornika tj. rowu leśnego „A”. Uzdatniona woda gromadzona jest w zbiornikach magazynujących o pojemności 1000 m<sup>3</sup>. Z wodociągu publicznego obsługiwane są miejscowości Grodków, Tarnów Grodkowski, Nowa Wieś Mała, Gola Grodkowska, Żelazna, Osiek Grodkowski, Głębocko, Kopice, Więcmierzyce i Stary Grodków (gmina Skoroszyce – sprzedaż hurtowa). Maksymalna, godzinowa wydajność studni wynosi 184m<sup>3</sup>/h. Wydajność dobową średnią określono na 2400 m<sup>3</sup>/d, natomiast wydajność roczną na 1754560 m<sup>3</sup>/rok. Jakość wody z ujęcia odpowiada wymaganiom Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. z 2007r. Nr.61 poz.417 ze zm.).

### **Ujęcie Strzegów**

Ujęcie wody w miejscowości Strzegów składa się z 2 studni głębinowych o głębokości 63m i 61,6m, odwierconych do poziomu trzeciorzędowego. Woda z ujęcia wykorzystywana jest do zaopatrzenia wodociągu publicznego obsługującego miejscowości: Strzegów, Kobiela, Bogdanów, Jaszów, Wojnowiczki, Radowice (gmina Pakosławice – sprzedaż hurtowa wody). Maksymalna, godzinowa wydajność studni wynosi 24 m<sup>3</sup>/h. Wydajność dobową średnią określono na 150 m<sup>3</sup>/d. Grodkowskie Wodociągi i Kanalizacja w ramach monitoringu kontrolnego 4 razy w ciągu roku badają jakość wody pod względem fizykochemicznym i bakteriologicznym. Raz w roku wykonywane są badania w ramach monitoringu przeglądowego. Jakość wody z ujęcia odpowiada wymaganiom Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. z 2007r. Nr.61 poz.417 ze zm.).

Dla zaspokojenia potrzeb mieszkańców wsi Rogów GRODWiK Sp. z o.o zakupuje hurtowo wodę z gminy Przeworno (woj. dolnośląskie). Mieszkańcy tej miejscowości zaopatrywani są z ujęcia w Karnkowie.

Przeciętny pobór wody w gminie Grodków wynosi ok. 1710 m<sup>3</sup>/d (dane na koniec roku 2014 – GRODWiK Sp. z o.o. w Tarnowie Grodkowskim). Zużycie wody podlega wahaniom sezonowym. Według danych z GRODWiK Sp. z o.o. w 2014 roku w celu zaspokojenia potrzeb wodnych gospodarstw domowych, zakładów przemysłowych oraz instytucji publicznych pobrano 623 770 m<sup>3</sup> wody. W gminie Grodków zasoby wód gruntowych,

będących źródłem zasilania sieci wodociągowej, pozwalają na całkowite zaspokojenie obecnych potrzeb.

#### **IV. Opis systemu odprowadzania i oczyszczania ścieków**

Rozbudowa systemów kanalizacyjnych miejscowości gwarantuje ochronę wód powierzchniowych i gleby oraz podnoszenie standardów obsługi mieszkańców gminy. Rozwój ten jest procesem długotrwałym, wymaga dużych nakładów finansowych na realizację wielu zadań inwestycyjnych i modernizacyjnych. W gminie Grodków kanalizację sanitarną obsługuje mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków zlokalizowana w Tarnowie Grodkowskim 46d, oddana do eksploatacji w 1988 r. W 1998 r. dokonano modernizacji i rozbudowy oczyszczalni do 23 300 RLM. Istniejąca oczyszczalnia posiada przepustowość umożliwiającą przyjęcie średnio 4000 m<sup>3</sup> ścieków na dobę. Obecnie oczyszczalnia odbiera ścieki ze 2226 przyłączy kanalizacyjnych, w tym z budynków jednorodzinnych, wielorodzinnych, budynków użyteczności publicznej budynków produkcyjnych i innych służących działalności gospodarczych. Proces oczyszczania zaczyna się od zatrzymania na kracie części pływających i wleczonych o rozmiarach większych niż prześwit kraty. Dalszym etapem jest oddzielenie od ścieków zanieczyszczeń mineralnych w postaci piasku lub o zbliżonym charakterze, które odbywa się w piaskowniku. Następnie ścieki kierowane są do osadnika wstępnego, którego zadaniem jest sedymentacja zawiesiny oraz flotacja części pływających. Powyższe urządzenia służą do mechanicznego oczyszczania ścieków, a urządzenia znajdujące się w dalszej części układu technologicznego oczyszczają ścieki w sposób biologiczny. Z osadnika wstępnego ścieki doprowadzane są do komory denitryfikacji, do której jednocześnie recyrkulowany będzie osad z osadników wtórnych i ścieki z komory nityfikacji zawierające azotany, węgiel organiczny wykorzystywany jako źródło energii pochodzi z dopływających ścieków. W komorze denitryfikacji, w warunkach niedoboru tlenu następuje proces biologicznego usuwania związków azotowych, polegający na biochemicznej redukcji azotanów do azotu gazowego, z jednoczesnym utlenianiem związków organicznych, które są dostarczycielami węgla. Następnie zawartość komory denitryfikacji przepływa do komory nityfikacji, gdzie w warunkach tlenowych zachodzi proces rozkładu związków organicznych z równoczesną nityfikacją amoniaku do azotanów. W celu dostarczenia do komory nityfikacji niezbędnej ilości tlenu zainstalowany jest w niej układ napowietrzania do którego doprowadzają powietrze dmuchawy. Po oczyszczeniu

mieszanina ścieków i osadu czynnego wypływa z komory nityfikacji, a w kanale za komorą dawkowany jest reagent celem usunięcia znajdującego się w ściekach fosforu na drodze defosfatacji chemicznej. W czasie przepływu ścieków z komory biologicznej do osadnika wtórnego następuje wymieszanie reagenta ze ściekami i wytrącenie się fosforu w postaci zawiesiny. Osad z lejów osadników wtórnych doprowadzany jest do pompowni osadu i tłoczony do komory denityfikacji. Nadmiar osadu kierowany jest do komory czerpalnej pompowni osadu, skąd razem z osadem wstępnym tłoczony jest do komór fermentacyjnych. Przefermentowany osad po odwodnieniu w stacji mechanicznego odwadniania gromadzony jest na placu składowym i wykorzystywanych do celów rolnych. Oczyszczone ścieki wpuszczane są do rzeki Strugi Grodkowskiej dalej poprzez Kanał Psarski przedostają się do rzeki Oławy.

Na dzień opracowania koncepcji oczyszczalnia posiada aktualne pozwolenie wodno-prawne. Zgodnie z decyzją wskaźniki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczone nie mogą przekraczać wartości:

BZT5 – 25,0 mg/l

CHZT cr – 125,0 mg/l

Zawiesina ogólna – 35,0 mg/l.

GRODWiK Sp z o.o. w ramach monitoringu kontroluje jakość ścieków surowych i oczyszczonych. Parametry ścieków oczyszczonych spełniają wymagania pozwolenia wodno-prawnego oraz Rozporządzenia 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.

Sieć kanalizacyjna obejmuje miejscowości: Grodków, Tarnów Grodkowski, Gnojna, Lubcz, Wojsław, Kolnica, Młodoszowice, Bąków, Polana, Wierzbnik, Przylesie Dolne, Lipowa, Gola Grodkowska, Jeszkotle, Nowa Wieś Mała, Wójtowice, Jędrzejów, Starowice Dolne, Strzegów, Osiek Grodkowski i Żelazna. Łączna długość sieci wynosi: 128,9 km z czego sieci kanalizacji sanitarnej 117,9 km, sieci ogólnospławnej 11 km natomiast przyłączy kanalizacyjnych 25,7 km.

Do sieci kanalizacyjnej łącznie podłączonych jest 2226 budynków mieszkalnych jednorodzinnych, wielorodzinnych oraz instytucji publicznych i zakładów przemysłowych (w tym Grodkowskie Zakłady Wyrobów Metalowych S.A, Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska w Kole. Oddział Grodków, Kłapkowski Henryk Handel i Usługi- myjnia samochodowa, Wropetrol Sp. z o.o.- myjnia samochodowa). Skład ścieków surowych z zakładów przemysłowych nie przekracza dopuszczalnych stężeń ustalonych w umowach

zawartych między zakładami, a oczyszczalnią ścieków.

**Tabela 4. Zbiorcze zestawienie ilości ścieków dopływających do oczyszczalni**

| Miesiąc      | Ilość ścieków w m <sup>3</sup> |                |
|--------------|--------------------------------|----------------|
|              | 2014 r.                        | 2013 r.        |
| styczeń      | 67 327,6                       | 65253,6        |
| luty         | 52 458,6                       | 61473,7        |
| marzec       | 60 970,9                       | 65040,7        |
| kwiecień     | 62 405,4                       | 65383,9        |
| maj          | 99 578,3                       | 76322,2        |
| czerwiec     | 72 313,4                       | 83354,1        |
| lipiec       | 72 202,0                       | 67941,7        |
| sierpień     | 66 206,2                       | 71729,4        |
| wrzesień     | 60 819,1                       | 82654,7        |
| październik  | 58 889,7                       | 64149,2        |
| listopad     | 51 551,0                       | 59665,9        |
| grudzień     | 52 641,4                       | 63016          |
| <b>Razem</b> | <b>777 364</b>                 | <b>825 985</b> |

Na terenie gminy łącznie wybudowano 83 przydomowe oczyszczalni ścieków. Pozostali mieszkańcy z poszczególnych miejscowości posiadają zbiorniki bezodpływowe - szamba. W 2014 r. ilości ścieków dowożonych wozami asenizacyjnymi z terenów nieskanalizowanych wynosiła 958,6 m<sup>3</sup>. Na terenie gminy funkcjonują dwie firmy posiadające decyzję na świadczenie usług w zakresie wywozu nieczystości płynnych:

1. TITO Ireneusz Sypek, 49-200 Grodków, Więcmierzycy 21
2. „KOMUNALNIK” Sp. z o.o. w Grodkowie, 49-200 Grodków, ul. Sienkiewicza 28-30.

Istniejący stan wyposażenia w urządzenia odprowadzania i oczyszczania ścieków sanitarnych to kluczowy problem dla gminy. Od realizacji tego zadania będzie bowiem uzależnione promowanie terenów pod zabudowę mieszkaniową, usługową i produkcyjną.

## **V. Zidentyfikowane problemy**

Problemy województwa opolskiego zostały zidentyfikowane w:

1. Strategii Rozwoju Województwa Opolskiego do roku 2020,

2. Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Opolskiego,

3. Programie Ochrony Środowiska dla Województwa Opolskiego

Problemy powiatu brzeskiego i gminy Grodków szczegółowo zostały zidentyfikowane w strategicznych dokumentach szczebla powiatowego, gminnego i wojewódzkiego. Niska spójność społeczna i gospodarcza regionu, wysoki poziom bezrobocia, wysoki wskaźnik zatrudnienia w rolnictwie przy jednoczesnym niskim udziale rolnictwa w tworzeniu wartości dodanej brutto, niska na tle obszarów wiejskich w kraju aktywność i przedsiębiorczość mieszkańców obszarów wiejskich, niedostateczne zagospodarowanie turystyczne, niewystarczające instytucjonalne zabezpieczenie racjonalnego gospodarowania komponentami środowiska przyrodniczego to problemy mieszkańców województwa opolskiego. Występowanie obszarów deficytu wód oraz pogarszająca się jakość wód powierzchniowych i podziemnych związana jest przede wszystkim z niedostatecznie rozwiniętą infrastrukturą ochrony środowiska. Aby zachować zasoby cenne przyrodniczo, poprawić jakość środowiska i bezpieczeństwo ekologiczne oraz wzmocnić rozwój gospodarczy i społeczny, należy kierować się zasadą zrównoważonego rozwoju. Strategia Rozwoju Województwa Opolskiego 2020 w celu strategicznym 7 „Wysoka jakość środowiska” wśród kierunków działań operacyjnych wymienia poprawę stanu środowiska poprzez rozwój infrastruktury technicznej w tym budowę, rozbudowę i modernizację sieci wodociągowych, stacji uzdatniania wody, kanalizacyjnych i oczyszczalni ścieków. Jakość środowiska zależy bowiem przede wszystkim od racjonalnej gospodarki wodnej i ściekowej, efektywnej gospodarki odpadami oraz poprawy mechanizmów zarządzania środowiskiem.

Niska jakość infrastruktury środowiska wsi stanowi jedną z najpoważniejszych barier wielofunkcyjnego rozwoju obszarów wiejskich. Mimo prowadzonej w latach 2004-2013 intensywnej rozbudowy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej na wsi, problemem nadal pozostają znaczne dysproporcje między rozbudowaną siecią wodociągową, a słabo rozwiniętą siecią kanalizacyjną.

Niedostateczny, nieefektywny system rozwoju infrastruktury w systemie osadniczym obniża standard jakości środowiska, decyduje również o słabej atrakcyjności obszarów wiejskich. Dlatego też bardzo ważne jest podejmowanie działań zmierzających do równoważenia dysproporcji sieci w ramach rozwoju gospodarki wodno-ściekowej z zastosowaniem innowacyjnych technologii i nowoczesnych rozwiązań.

## VI. Analiza SWOT

W ramach analizy SWOT skoncentrowano się na ocenie wewnętrznych zasobów gminy, jej atutów i problemów, przyjmując z definicji, że zewnętrzne ograniczenia wynikają z obowiązującego w Polsce systemu legislacyjnego, poziomu rozwoju gospodarczego czy też stanu finansów publicznych.

Analizie poddano przede wszystkim obszar działalności gminy wynikający z zakresu i przedmiotu opracowania, a mianowicie problemy z zakresu ochrony środowiska w kontekście gospodarki wodno-ściekowej. Ponadto dokonano ogólnej analizy pozostałych obszarów działalności gminy z uwzględnieniem infrastruktury komunikacyjnej i infrastruktury społecznej (oświata, kultura, sport)

**Tabela 5. Analiza SWOT- wynikająca z zakresu opracowania**

| Silne strony:  | Słabe strony:  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ posiadanie Planu Aglomeracji Grodków</li> <li>➤ wystarczające zasoby wody pitnej dla potrzeb gminy,</li> <li>➤ stały wzrost ilości mieszkańców obsługiwanych przez oczyszczalnię,</li> <li>➤ wzrost podłączeń do sieci kanalizacyjnej w gospodarce komunalnej,</li> <li>➤ podejmowanie działań na rzecz edukacji ekologicznej mieszkańców gminy,</li> <li>➤ mało zdegradowane środowisko naturalne,</li> <li>➤ wartościowe zasoby środowiska przyrodniczego: występowanie obszarów Natura 2000 i innych form ochrony przyrody,</li> <li>➤ atrakcyjność regionu pod względem turystycznym - funkcjonowanie wielu obiektów zabytkowych</li> <li>➤ aktywność władz gminy na rzecz ochrony środowiska przyrodniczego</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ wylewanie ścieków nieczyszczonych do gleby lub wód powierzchniowych,</li> <li>➤ skażenie wód powierzchniowych ściekami bytowymi,</li> <li>➤ spływ powierzchniowy z pól uprawnych,</li> <li>➤ słabo rozwinięta kanalizacja sanitarna,</li> <li>➤ brak kontroli szamb, zbiorników na gnojowicę i przydomowych oczyszczalni ścieków,</li> <li>➤ szczupłość środków własnych gminy,</li> <li>➤ zbyt wolno postępujący wzrost świadomości społecznej dotyczącej konieczności gospodarowania w sposób przyjazny dla przyrody i środowiska,</li> <li>➤ niechęć do stosowania przepisów ochrony przyrody i środowiska przez społeczeństwo i podmioty</li> </ul> |

## Program skanalizowania gminy Grodków

|  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>➤ determinacja władz gminy w dążeniu do rozwiązania problemu gospodarki wodno-ściekowej,</li></ul>   | <p>gospodarcze,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ wysokie nakłady jednostkowe w gospodarce ściekowej z uwagi na rozproszoną zabudowę,</li></ul>   |
| <b>Szanse zewnętrzne:</b>  | <b>Zagrożenia zewnętrzne:</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>➤ silna presja na ochronę wód powierzchniowych wynikająca z aktualnych przepisów prawa,</li><li>➤ możliwość pozyskania środków zewnętrznych na inwestycje związane z gospodarką ściekową, przy wskazaniu efektów ekologicznych, społecznych, ekonomicznych,</li><li>➤ szybki rozwój technologii związanych z gospodarowaniem zasobami wodnymi i oczyszczaniem ścieków,</li><li>➤ możliwość współpracy na rzecz kierunków zmniejszenia zanieczyszczeń spoza terenu gminy.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ trudności w pozyskaniu środków pomocowych,</li><li>➤ znaczny wzrost cen w zakresie inwestycji wodno-ściekowych,</li><li>➤ zagrożenia środowiska powstające poza obszarem gminy,</li><li>➤ brak środków finansowych na inwestycje gospodarcze.</li></ul> |

### Wnioski z analizy SWOT

1. priorytetowym zadaniem dla Gminy Grodków powinna być rozbudowa systemu zbiorczej kanalizacji sanitarnej na terenach o odpowiednim wskaźniku koncentracji ludności oraz przydomowych oczyszczalni ścieków na terenach rozproszonych
2. korzystne położenie geograficzne gminy, w tym dobre połączenia komunikacyjne, bliskość dużej aglomeracji i atrakcyjne walory przyrodnicze gminy sprzyjają rozwojowi funkcji osadniczych,
3. rozwiązanie problemów z zakresu gospodarki ściekowej spowoduje, że tereny pod zabudowę produkcyjną i usługową staną się bardziej atrakcyjne,
4. działalność na rzecz zwiększania świadomości ekologicznej wśród mieszkańców gminy przyczyni się do szybszego rozwiązania problemów gospodarki ściekowej,
5. angażowanie mieszkańców w problemy gminy powinno następować między innymi poprzez wykorzystanie i wzmocnienie inicjatyw społeczności lokalnej.

6. szansą dla gminy jest rozwój funkcji rekreacyjno- wypoczynkowych między innymi poprzez rozwój agroturystyki z wykorzystaniem dostępnych zasobów przestrzennych , przyrodniczych i krajobrazowych,
7. promocja gminy poprzez organizowanie cyklicznych imprez, udział w targach może przyczynić się do dalszego rozwoju gminy poprzez inwestycje na terenie gminy zarówno przez kapitał wewnętrzny, jak i zewnętrzny.

## **VII. Uwarunkowania prawne w tym przewidywane kierunki ewolucji uregulowań prawnych w świetle Dyrektyw UE**

Polska zobowiązała się w Traktacie Akcesyjnym do dostosowania się do wymogów dyrektywy 91/271/EWG w terminie do końca 2015 r. Termin ten jest zbieżny z wymaganiami Ramowej Dyrektywy Wodnej, która zakłada osiągnięcie dobrego stanu wód do końca 2015 r. W celu właściwego wypełnienia zobowiązań, przepisy dyrektyw unijnych w zakresie odprowadzania i oczyszczania ścieków zostały przetransportowane do prawa polskiego. Z uwagi na fakt, że obszar Polski znajduje się w 99 % w zlewisku Morza Bałtyckiego, cały teren został uznany za wrażliwy tj. wymagający ograniczenia zrzutów związków azotu i fosforu.

Przepisy prawne Unii Europejskiej w zakresie odprowadzania i oczyszczania ścieków komunalnych określone zostały w dyrektywie 91/271/EWG oraz uporządkowane w ramowej Dyrektywie Wodnej 2000/60/WE. Głównym celem przyjęcia dyrektywy 91/271/EWG było ograniczenie zrzutów ścieków, co w konsekwencji powinno zapewnić właściwą ochroną środowiska wodnego. Dyrektywa 2000/60/WE z dnia 23 października 2000 r ustanowiła ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej. Według dyrektywy, świadczenie i rozliczanie usług zaopatrzenia w wodę, odprowadzania i oczyszczania ścieków stanowi działalność użyteczności publicznej, prowadzonej w celu propagowania zrównoważonego rozwoju korzystania z wody.

Decyzją nr 2455/2001/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 20 listopada 2001 r. ustanowiono wykaz priorytetów w dziedzinie polityki wodnej, nowelizując w tych artykułach Dyrektywę 2000/60/WE.

**Wstęp dyrektywy definiuje, że woda to dobro ogólne, które winno być chronione i traktowane jako dziedzictwo, nie zaś jako przedmiot komercji. Zasada ta zobowiązuje**

**wszystkich korzystających z zasobów wodnych do racjonalnego nimi gospodarowania, a także do ich ochrony w taki sposób, by możliwy był rozwój zrównoważony.**

Do generalnych zasad zawartych w dokumencie zalicza się:

- realizowanie gospodarki wodnej wg zdefiniowanych celów środowiskowych,
- oparcie zarządzania na zlewniowym modelu administracji wodnej i zlewniowym planowaniu,
- regułę pokrywania kosztów usług wodnych.

Władze państwowe jak również władze lokalne (powiatowe, gminne) zobowiązane są do działań organizujących i stymulujących ochronę i racjonalne użytkowanie wód.

Dyrektywa bierze pod uwagę konieczność uwzględniania specyfiki państw członkowskich oraz właściwości związanych z poszczególnymi regionami czy zlewniami. Według dyrektywy gospodarcza działalność w zakresie dostarczania wody i odprowadzania ścieków powinna podlegać analizie ekonomicznej. Analiza ta powinna zawierać informacje umożliwiające wykonanie obliczeń niezbędnych dla uwzględnienia zasady zwrotu kosztów za usługi wodociągowe i kanalizacyjne przy uwzględnieniu długoterminowych prognoz, kalkulacje dotyczące wielkości cen i kosztów związanych z usługami wodociągowymi i kanalizacyjnymi oraz szacunkową ocenę odpowiednich inwestycji, w tym prognozy dotyczące takich inwestycji.

Na uwagę zasługuje podkreślany obowiązek likwidacji szkód u źródła oraz zasada „zanieczyszczający płaci”. Wynika stąd niezbędność integracji i zrównoważonego gospodarowania wodami w energetyce, transporcie, rolnictwie, rybołówstwie, turystyce i rekreacji. Zasada „zanieczyszczający płaci” powoduje, iż koszty związane z usługami wodociągowymi i kanalizacyjnymi, włącznie z kosztami związanymi ze środowiskiem naturalnym i kosztami zaangażowania zasobów, obarczani są użytkownicy – tzn. wprowadzający zanieczyszczenie do środowiska.

Państwa członkowskie zobowiązały się również do stosowania takiej polityki opłat za usługi wodociągowe i kanalizacyjne, która będzie zachęcała odbiorców usług do efektywnego wykorzystania zasobów wodnych.

Ramowa Dyrektywa Wodna za priorytet uznaje dbałość o charakterystyki jakościowe zasobów wodnych i postuluje redukcję emisji niebezpiecznych substancji do wód. Dyrektywa mówi o konieczności sformułowania wspólnych dla państw członkowskich definicji jakościowego stanu wód (w pewnych przypadkach – również stanu ilościowego).

Podkreślone jest rozpoznawanie i odwracanie tendencji wzrostu stężeń zanieczyszczeń wód podziemnych. Biorąc pod uwagę, że zasoby wód powierzchniowych i podziemnych są odnawialne, dyrektywa potwierdza potrzebę właściwego planowania terminów osiągnięcia zadanych charakterystyk jakościowych. Jest to szczególnie ważne w odniesieniu do wód podziemnych, w których zmiany jakościowe przebiegają znacznie wolniej niż w wodach powierzchniowych. Kolejnymi elementami jest konieczność wykonania analiz stanu wód w poszczególnych zlewniach i oceny oddziaływań antropogenicznych. Skutki tych oddziaływań i postęp we wprowadzaniu w życie dyrektywy powinny być monitorowane przez odpowiedzialne za to instytucje. Podkreślono też konieczność informowania ogółu społeczeństwa o zagadnieniach związanych z gospodarką wodną, o działaniach realizowanych, jak również planowanych. Znaczącym elementem zarządzania jest etapowanie działań. Dyrektywa zobowiązuje do opracowywania planów gospodarowania wodami w dorzeczech. Szczegółowy zakres planów jest określony w odpowiednich aneksach tego dokumentu. Dyrektywa Ramowa nakłada też na państwa członkowskie obowiązek wykonania analiz charakterystyk obszarów objętych planami, przeglądu wpływu działalności człowieka na stan wód powierzchniowych i podziemnych oraz analizy ekonomicznej użytkowania wód. Zadaniem, jakie muszą wykonać państwa członkowskie, jest także sporządzenie rejestru obszarów chronionych. Powinien on zawierać informacje o lokalizacji obszaru, uzasadnienie jego utworzenia, charakterystykę stanu wód, informacje nt. zakresu ochrony, monitoringu i wprowadzonych ograniczeniach. Dyrektywa zobowiązuje państwa członkowskie do ustanowienia i prowadzenia monitoringu stanu wód powierzchniowych, podziemnych i obszarów chronionych.

Dyrektywa zawiera w swoich zapisach docelowe terminy realizacji poszczególnych zobowiązań z niej wynikających. Ważniejsze z nich to:

- wdrożenie rozwiązań prawnych – grudzień 2003;
- charakterystyka obszarów dorzecza, opracowanie rejestru obszarów chronionych, identyfikacja i ocena oddziaływań antropogenicznych, analiza ekonomiczna użytkowania wód – grudzień 2004;
- wprowadzenie wspólnych rozwiązań dotyczących punktowych i rozproszonych źródeł zanieczyszczeń – grudzień 2012;
- opracowanie programów działań – grudzień 2009;
- przygotowanie środków do realizacji programów działań – grudzień 2012;
- publikacja projektów pierwszych planów gospodarowania wodami na obszarze dorzecza – grudzień 2008;

## Program skanalizowania gminy Grodków

- opracowanie pierwszych planów gospodarowania wodami na obszarze dorzecza – grudzień 2009;
- opracowanie i wdrożenie programów monitoringu – grudzień 2006.

Cele ochrony środowiska:

- dobry stan wód powierzchniowych – grudzień 2015;
- zgodność ze wszystkimi standardami dla obszarów chronionych – grudzień 2015;
- dobry stan wód podziemnych – grudzień 2015;
- dobry stan ekologiczny dla sztucznych i zmodyfikowanych zasobów wodnych – grudzień 2015;
- zapewnienie pokrywania kosztów usług wodnych – grudzień 2010.

Pełne wdrożenie do 2030 Ramowej Dyrektywy Wodnej zostało narzucone w dokumencie programowym platformy technologicznej pt. „Water Supply and Sanitation Technology Platform – WSSTP” w 2004 r., w ramach prac planistycznych Komisji Europejskiej nakreślającej stan gospodarki wodnej w Europie w 2030 r.

Polska jest krajem, w którym w pełni obowiązują postanowienia ramowej dyrektywy wodnej wraz z zasadą „zanieczyszczający płaci”, dotyczące zasad rachunku ekonomicznego gospodarki wodno-ściekowej. Transpozycji ustaleń Ramowej Dyrektywy Wodnej do prawa polskiego dokonała Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (ustawa ta wprowadza zasadę samofinansowania się przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych i pokrywania kosztów świadczenia usług wodociągowych i kanalizacyjnych od użytkowników systemu), ale także Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.) oraz Prawo wodne z dnia 18 lipca 2001 r (Dz. U. z 2015 r. poz. 469.) oraz szereg rozporządzeń (aktów wykonawczych) do wymienionych ustaw.

Ustawa Prawo wodne reguluje sprawy związane z gospodarowaniem wodami zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju uwzględniając szczegółowe rozwiązania dotyczące:

- zintegrowanej ochrony przed zanieczyszczeniem,
- oczyszczania ścieków komunalnych,
- ochrony wód przed zanieczyszczeniami azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych.

Według wspomnianej ustawy zarządzanie zasobami wodnymi powinno być prowadzone w zakresie:

## Program skanalizowania gminy Grodków

- rozpoznania i udokumentowania zasobów wodnych,
- zapewnienia odpowiedniej ilości i jakości wody dla ludności,
- ochrony zasobów wodnych przed zanieczyszczeniem oraz niewłaściwą lub nadmierną eksploatacją,
- utrzymywania lub poprawy stanów ekosystemów wodnych i od wody zależnych,
- ochrony przed powodzią oraz suszą,
- zapewnienia wody na potrzeby rolnictwa i przemysłu,
- zaspokojenia potrzeb związanych z turystyką, sportem, rekreacją,
- tworzenia warunków dla energetycznego, transportowego oraz rybackiego wykorzystania wód.

Z ustawy wynika, że wszystkie wody naturalne podlegają ochronie, niezależnie od tego, czyją stanowią własność, a korzystanie z wód polega na ich użytkowaniu na potrzeby ludności oraz gospodarki w taki sposób, aby nie powodować pogorszenia stanu ekologicznego wód i ekosystemów od nich zależnych, a także zapobiegać marnotrawstwu wody.

Ponadto, zasady i warunki zbiorowego zaopatrzenia w wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi oraz zbiorowego odprowadzania ścieków, w tym zasady działalności przedsiębiorstw wodno – kanalizacyjnych, zasady tworzenia warunków do zapewnienia ciągłości dostaw i odpowiedniej jakości wody, niezawodnego odprowadzania i oczyszczania ścieków, a także ochrony interesów odbiorców usług, z uwzględnieniem wymagań ochrony środowiska oraz optymalizacji kosztów określa ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. z 2006 r. Nr 123 poz. 858 z późn. zm.)

Wprowadziła ona zapisy następujących dyrektyw:

- Dyrektywy 91/271/EWG dotyczącej oczyszczania ścieków komunalnych,
- Dyrektywy 98/83/WE z dnia 3 listopada 1998 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi,
- Dyrektywy 2000/60/WE z dnia 23 października 2000 r. ustanawiającej ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej.

### **Ustawy i rozporządzenia**

Opracowany „Program...” wykonany został zgodnie z aktualnym stanem prawnym. Podstawowe akty prawne obowiązujące w gospodarce wodno – ściekowej wymienione zostały poniżej:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 – tekst jednolity) z późn.zm.

### Program skanalizowania gminy Grodków

- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2015 r. poz. 469 – tekst jednolity)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. z 2006 r. Nr 123 poz. 858) z późn. zm.
- Ustawa z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. z 2011 r. Nr 212, poz. 1263 - tekst jednolity) z późn. zm.
- Ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska (Dz. U. 2013 poz.680 - jednolity tekst) z późn.zm.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2013 poz. 1409 – tekst jednolity) z późn. zm.
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2013, poz.647) z późn. zm.
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 poz. 1235) z późn. zm.
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2014 r. poz. 613 - tekst jednolity) z późn. zm.
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. 2013 poz. 594 - tekst jednolity) z późn. zm.
- Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2013 r. poz. 1399- tekst jednolity) z późn. zm.
- Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz.U. z 2015 poz. 775 – tekst jednolity)
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r. poz. 21) z późn. zm.
- Ustawa z dnia 7 października 1992 r. o regionalnych izbach obrachunkowych (Dz.U. z 2012 poz. 1113 - tekst jedn.) z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 lipca 2014 r. w sprawie sposobu wyznaczania obszaru i granic aglomeracji (Dz. U. z 2014 poz. 995).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 października 2002 r. w sprawie warunków wprowadzania nieczystości ciekłych do stacji zlewnych (Dz. U. 2002, nr 188, poz. 1576).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dla pojazdów asenizacyjnych (Dz. U. 2002, nr 193, poz.1617).

### Program skanalizowania gminy Grodków

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. 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).
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. 2006, nr 136, poz. 964) z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 28 czerwca 2006 r. w sprawie określenia taryf, wzoru wniosku o zatwierdzenie taryf oraz warunków rozliczeń za zbiorowe zaopatrzenie w wodę i zbiorowe odprowadzania ścieków (Dz. U. 2006 Nr 127 poz. 886).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. 2002, nr 8, poz.70).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2007 r. Nr 61poz.417 ze zm.: 2010 Nr 72, poz. 466).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 listopada 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia (Dz. U. z 2002 r. nr 204, poz.1728)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 maja 2004 r. w sprawie wzorów tablic informacyjnych o strefie ochronnej ujęcia wody (Dz. U. 2004, nr 136, poz. 1457).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 listopada 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wzorów tablic informacyjnych o strefie ochronnej ujęcia wody (Dz. U. z 2004 nr 250 poz. 2506).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U z 2010 r. Nr 213 poz. 1397).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 25 czerwca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2013, poz.817)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12 października 2015 r. w sprawie wysokości stawek opłat za korzystanie ze środowiska (Dz. U. z 2015 r. poz. 1875)

- Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie wysokości górnych jednostkowych stawek opłat za korzystanie ze środowiska na rok 2016 (M.P. 2015 poz. 815)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 lutego 2015 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz. U. z 2015, poz. 257).
- Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 25 lipca 2014 r. w sprawie wysokości stawek kar za przekroczenie warunków wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi oraz za przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu, na rok 2015 (M.P. z 2014 r. poz. 648).
- Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 8 września 2015 r. w sprawie wysokości stawek kar za przekroczenie warunków wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi oraz za przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu, na rok 2016 (M.P. 2015 poz. 904)
- Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 5 kwietnia 2011 r. w sprawie ogłoszenia aktualizacji krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych (M.P. 2011 Nr 62, poz. 589)

### **Dyrektywy Wspólnot Europejskich**

1. Dyrektywa 75/440/EWG z dnia 16 czerwca 1975 r. dotycząca wymaganej jakości wód powierzchniowych przeznaczonych do poboru wody pitnej w państwach członkowskich (Dz. Urz. WE L 194 z 25.07.1975).
2. Dyrektywa 76/160/EWG z dnia 8 grudnia 1975 r. dotycząca jakości wody w kąpieliskach (Dz. Urz. WE L 31 z 05.02.1976).
3. Dyrektywa 2006/7/we parlamentu europejskiego i rady z dnia 15 lutego 2006 r. dotycząca zarządzania jakością wody w kąpieliskach i uchylająca dyrektywę 76/160/EWG (Dz. Urz. L 064 z 04.03.2006).
4. Dyrektywa 76/464/EWG z dnia 4 maja 1976 r. w sprawie zanieczyszczenia spowodowanego przez niektóre substancje niebezpieczne odprowadzane do środowiska wodnego Wspólnoty (Dz. Urz. WE L 129 z 18.05.1976).
5. Dyrektywa 78/659/EWG z dnia 18 lipca 1978 r. w sprawie jakości słodkich wód wymagających ochrony lub poprawy w celu zachowania życia ryb (Dz. Urz. WE L 222 z 14.08.1978).

6. Dyrektywa 79/869/EWG z dnia 9 października 1979 r. dotycząca metod pomiaru i częstotliwości pobierania próbek oraz analiz wód powierzchniowych przeznaczonych do poboru wody pitnej w Państwach Członkowskich (Dz. Urz. WE L 271 z 29.10.1979).
7. Dyrektywa 79/923/EWG z dnia 30 października 1979 r. w sprawie wymaganej jakości wód, w których żyją skorupiaki (Dz. Urz. WE L 281 z 10.11.1979).
8. Dyrektywa 2006/113/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 12 grudnia 2006 r. w sprawie wymaganej jakości wód, w których żyją skorupiaki (wersja ujednolicona) (Dz. Urz. L 376 z 27.12.2006).
9. Dyrektywa 80/68/EWG z dnia 17 grudnia 1979 r. w sprawie ochrony wód gruntowych przed zanieczyszczeniem spowodowanym przez niektóre substancje niebezpieczne (Dz. Urz. WE L 20 z 26.01.1980).
10. Dyrektywa 91/271/EWG z dnia 21 maja 1991 r. dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych (Dz. Urz. WE L 135 z 30.05.1991).
11. Dyrektywa 91/676/EWG z dnia 12 grudnia 1991 r. dotycząca ochrony wód przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego (Dz. Urz. WE L 375 z 31.12.1991).
12. Dyrektywa 2000/60/WE z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (Dz. Urz. WE 327 z 22.12.2000).
13. Dyrektywa 2006/118/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 12 grudnia 2006 r. w sprawie ochrony wód podziemnych przed zanieczyszczeniami i pogorszeniem ich stanu (Dz. Urz. L 372 z 27.12.2006).
14. Dyrektywa 2008/105/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie środowiskowych norm jakości w dziedzinie polityki wodnej zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy Rady 82/176/EWG, 83/156/EWG, 84/156/EWG, 84/491/EWG oraz zmieniająca dyrektywę 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady.

W celu stymulacji, koordynacji i egzekwowania działań gmin w zakresie modernizacji, rozbudowy lub budowy systemów kanalizacyjnych oraz oczyszczalni ścieków Ustawa Prawo Wodne (wprowadzająca do polskiego prawodawstwa ustalenia Traktatu Akcesyjnego, Ramowej Dyrektywy Wodnej, Dyrektywy dotyczącej oczyszczania ścieków komunalnych 91/271/EWG i innych) zobowiązała władze do sporządzenia i aktualizacji Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych (KPOŚK). Integralną częścią KPOŚK jest wykaz aglomeracji o RLM większej od 2 000 (art. 43 ust.3 i 3a ustawy Prawo wodne) oraz wykaz niezbędnych przedsięwzięć w zakresie budowy i modernizacji urządzeń

kanalizacyjnych, zakres rzeczowo-finansowy tych przedsięwzięć oraz terminy ich zakończenia.

W celu wdrożenia zapisów Traktatu Akcesyjnego dotyczących dyrektywy 91/271/EWG oraz stymulacji realizacji KPOŚ wprowadzone zostały instrumenty ekonomiczne i finansowe w postaci dotacji i pożyczek z funduszy ekologicznych oraz środki pomocowe z Unii Europejskiej. Istotnym stymulatorem w realizacji zobowiązań zapisanych dla gmin, które utworzyły aglomerację (aglomeracja wg dyrektywy 9/271/EWG to teren, gdzie zaludnienie i/lub działalność gospodarcza są wystarczająco skoncentrowane, aby ścieki komunalne były zbierane i przekazywane do oczyszczalni ścieków komunalnych) są opłaty za szczególne korzystanie ze środowiska w zakresie odprowadzania ścieków. Zgodnie z art. 292 ustawy Prawo ochrony środowiska podmiot odprowadzający ścieki do środowiska wodnego ponosi podwyższone o 500% opłaty za wprowadzanie ścieków do wód w przypadku braku pozwolenia wodno-prawnego.

Przepisy art. 316-321 ww. ustawy powodują, że władze Urzędów Marszałkowskich mogą odroczyć podwyższone opłaty za korzystanie ze środowiska nałożone na gminy realizujące zadania własne w zakresie odprowadzania i oczyszczania ścieków.

**Władze gmin muszą zdawać sobie sprawę, że należności z tytułu podwyższonych opłat wraz z odsetkami będą musieli zapłacić, jeżeli inwestycje z dziedziny gospodarki ściekowej nie zostaną zrealizowane w terminie (art. 320 - Prawo ochrony środowiska).**

Do tej pory wiele gmin, chcąc skorzystać z funduszy europejskich, w różny sposób próbowało wpisać się do KPOŚK, tworząc np. aglomerację większą od 2000 RLM, a poniżej 10 00 RLM bez uzasadnionych przesłanek technicznych i finansowych bez względu na zasięg terenowy. W wielu przypadkach granice aglomeracji wyznaczano, kierując się względami ochrony środowiska, nie zważając na koszty eksploatacyjne. Niestety dochody użytkowników nie pozwalają udźwignąć tak wysokich kosztów!

Błędy gmin widać dokładanie w Aktualizacji KPOŚK. Propozycje w zakresie rozwoju systemów kanalizacyjnych obejmują tereny o budowie rozproszonej. Dlatego też w wyniku kontroli przeprowadzonej przez NIK na temat stanu realizacji KPOŚK powstały wytyczne do tworzenia i zmiany aglomeracji. Tereny rozproszone - ze względu na wysokie koszty budowy kanalizacji - powinny zostać wykluczone z obsługi systemami kanalizacyjnymi, a zastąpione zastosowaniem systemów indywidualnych. System taki jednak musi zapewnić taki sam poziom ochrony środowiska jak system kanalizacji zbiorczej.

Gmina Grodków należy do aglomeracji powyżej 15 000 RLM i jest wpisana do Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych.

Ustawa o samorządzie gminnym stanowi, że zaspakajanie zbiorowych potrzeb mieszkańców należy do zadań własnych gminy. W szczególności zadania własne obejmują sprawy:

1. ochrony środowiska,
2. wodociągów,
3. zaopatrzenia w wodę,
4. kanalizacji oraz usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych.

Zadania samorządu wynikające z zapisów ustawy są zadaniami obligatoryjnymi oraz rezultatem świadomości struktur samorządowych, ich dojrzałości i odpowiedzialności za zrównoważony rozwój i zachowania proekologiczne wspólnoty.

Budowa systemów kanalizacji sanitarnej należy niewątpliwie do zadań najważniejszych. Poza systemem zbiorczej kanalizacji sanitarnej, odprowadzającym ścieki do zbiorczych oczyszczalni ścieków, należy rozważyć możliwość, a wręcz konieczność, zastosowania innych rozwiązań.

Takim rozwiązaniem uzupełniającym dla systemu kanalizacji zbiorczej jest budowa kanalizacji indywidualnej, czyli budowa przydomowych biologicznych oczyszczalni ścieków. Podstawą programu rozwoju kanalizacji sanitarnej powinny być cechy charakterystyczne dla danej gminy. Kształtowanie rozwoju gminy powinno odwoływać się do potrzeb i preferencji mieszkańców.

Działania samorządu zaspakajające potrzeby największych grup mieszkańców są niewątpliwie najbardziej efektywne. W działalności samorządu należy uwzględniać między innymi aspekty:

1. ekonomiczne (oszczędność i skuteczność działań),
2. społeczne – oczekiwania mieszkańców, odwoływanie się przy podejmowaniu decyzji do jak najszerszej reprezentacji mieszkańców gminy,
3. możliwości finansowe gminy oraz jej mieszkańców,
4. celowości działania w określonej perspektywie czasowej (nie zawsze to co dziś kosztuje taniej, w przyszłości przyniesie oczekiwane efekty).

Rozwój lokalny musi obejmować wszystkie grupy mieszkańców. Gospodarka rynkowa powoduje, że różnice interesów poszczególnych grup społecznych coraz bardziej się pogłębiają.

Osoby wpływające na rozwój gminy winny znaleźć możliwy kompromis, aby zapewnić szanse życia w nieskażonym środowisku obecnemu i przyszłym pokoleniom.

Wśród modeli zarządzania gminą można wyróżnić:

- zarządzanie strategiczne – długookresowe,

- zarządzanie średniookresowe - w czasie trwania jednej kadencji samorządu z perspektywą na kolejną kadencję;
- zarządzanie operacyjne nastawione na realizację konkretnych, bieżących przedsięwzięć i projektów.

We wszystkich modelach zarządzania należy uwzględnić ochronę ziemi, wód podziemnych i powierzchniowych przed zanieczyszczeniem ściekami komunalno-bytowymi. Niniejsze opracowanie przedstawia możliwość realizacji systemowej gospodarki wodno – ściekowej dla gminy.

## **VIII. Etapy i metody oczyszczania ścieków**

Oczyszczanie ścieków jest to proces polegający na rozkładzie substancji organicznych do nieorganicznych prostych składników tych substancji takich jak azot, fosfor.

Ponadto prawidłowo przeprowadzone oczyszczanie powinno redukować zawartość tych pierwiastków do poziomu niepowodującego wtórnego procesu eutrofizacji (przeżyźniania) odbiorników ścieków (wód płynących i stojących). Wykorzystywane są w tym procesie naturalne mechanizmy zachodzące w przyrodzie.

W każdej oczyszczalni ścieków, aby ścieki zostały prawidłowo oczyszczone, powinny przebiegać następujące procesy technologiczne:

- Sedymentacja – czyli osadzanie, to znaczy usuwanie zawiesin o ciężarze większym od ciężaru właściwego wody.
- Flotacja – wypływanie na powierzchnię wody cząstek o ciężarze właściwym mniejszym od ciężaru właściwego wody (tłuszcze, glony), stosowana jest do usuwania cząstek trudno sedymentujących oraz cząstek skoagulowanych w wodzie o niskiej temperaturze.
- Aeracja – napowietrzanie ścieków, niezbędne przy realizacji biologicznego oczyszczania ścieków. Napowietrzanie służy do usuwania ze ścieków rozpuszczonych gazów CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, CH<sub>4</sub> oraz powodujących smak i zapach lotnych związków organicznych, podwyższenia pH przez usunięcie CO<sub>2</sub>, zwiększenia zawartości tlenu w ściekach, ograniczenia powstawania środowiska gnilnego.
- Utlenianie biologiczne – rozkład zanieczyszczeń przy udziale mikroorganizmów. Tlen - zużywany przez bakterie i pierwotniaki – musi być ciągle uzupełniany.

Biologiczne oczyszczanie może być realizowane na złożach biologicznych z biocenozą osiadłą lub wolnopływającą. W tlenowym rozkładzie biochemicznym związki organiczne są wykorzystywane do wzrostu biomasy (nowych mikroorganizmów) oraz utlenianie do prostych substancji nieorganicznych (woda, CO<sub>2</sub>, azotany, siarczany). Rozkład tlenowy jest procesem egzotermicznym, co przyspiesza jego przebieg i rozwój biomasy.

- Nitryfikacja – pod wpływem działania bakterii następuje utlenianie azotu amonowego do azotanów. Proces zależy m.in. od temperatury (min. 12°C optymalnie 20-25°C poniżej 5°C nitryfikacja ustaje), pH (optymalnie 7,5 – 8,5), ilości rozpuszczonego tlenu (min. 2-3 g/m<sup>3</sup>), oraz stężenia substancji toksycznych – bakterie nitryfikacyjne są wrażliwe na te substancje.
- Denitryfikacja – redukcja (pod wpływem działania bakterii), azotanów do azotu gazowego, procesowi towarzyszy rozkład związków węgla.

Warunki prawidłowej denitryfikacji:

- konieczna obecność azotanów i związków węgla
  - temperatura 20-25°C – poniżej 10°C przebiega wolniej
  - pH 6,5- 7,5
  - stężenie tlenu – poniżej 0,5 g/m<sup>3</sup>
  - korzystnie jest, gdy Nog/BZT<sub>5</sub> <0,2 oraz BZT<sub>5</sub>/Pog >20
- Defosfatacja – biologiczne usuwanie związków fosforu za pomocą biomasy.

Warunki prawidłowej defosfatacji:

- Temperatura - im wyższa, tym bardziej sprawny proces. W niskich temperaturach należy wydłużyć wiek osadu,
- pH – w komorze beztlenowej odczyn kwaśny (nawet pH ≈ 4) w komorze tlenowej pH = 6,5-8,2
- O<sub>2</sub> – w komorze beztlenowej = 0 w komorze tlenowej tak dużo, aby nie spadał do zera w strefie przepływowej osadnika wtórnego
- azotyny i azotany – w komorze beztlenowej ≈ 0 . Jeżeli są, należy do komory doprowadzić lotne kwasy tłuszczowe.

W trakcie mechaniczno-biologicznego oczyszczania ścieków powstają osady, których nadmiar powinien być regularnie usuwany z oczyszczalni.

## **8.1. Etapy oczyszczania ścieków**

### **1. Oczyszczanie mechaniczne**

Stosowane najczęściej jako pierwszy etap oczyszczania ścieków. Wykorzystuje się tutaj procesy: cedzenia, rozdrabniania, sedymentacji i flotacji. W tym celu wykorzystuje się urządzenia takie jak: kraty, sita, rozdrabniarki, piaskowniki, osadniki i odtłuszczacze. Efektem tego sposobu oczyszczania jest usunięcie ze ścieków zanieczyszczeń unoszonych, wleczonych, takich jak papiery, resztki żywności, piasku i innych zanieczyszczeń mineralnych, zawiesin łatwo opadających oraz tłuszczu i olejów.

### **2. Oczyszczanie biologiczne**

Zazwyczaj przyjmowane jako drugi (po oczyszczeniu mechanicznym) etap oczyszczania ścieków. Polega na przetwarzaniu i usuwaniu zanieczyszczeń (takich jak białka, tłuszcze, węglowodany) z wody przez organizmy żywe. Procesy przemian biochemicznych mogą zachodzić w warunkach tlenowych lub beztlenowych. Rozkład materii organicznej przez mikroorganizmy przebiega szybciej w środowisku tlenowym niż w beztlenowym. Zaletą procesów tlenowych jest brak uciążliwych zapachów, które towarzyszą zwykle procesom beztlenowym. Niestety w warunkach tlenowych uwalniany jest gaz cieplarniany, jakim jest dwutlenek węgla. W warunkach beztlenowych produktem fermentacji jest biogaz z dużą zawartością metanu. Gaz ten może zostać wykorzystany energetycznie, ale poprzez swoje właściwości wybuchowe, wymaga wielu zabezpieczeń. Metan jest ponadto także gazem cieplarnianym, a w procesie jego spalania powstaje dwutlenek węgla.

Procesy oczyszczania mogą przebiegać w warunkach półnaturalnych (poprzez wykorzystywanie roślin w procesie oczyszczania) i sztucznych, stworzonych przez człowieka w oczyszczalniach ścieków. Procesy rozkładu zanieczyszczeń przebiegają tu znacznie szybciej niż w naturze.

Oczyszczanie biologiczne w warunkach sztucznych może odbywać się poprzez:

- Złóża biologiczne

urządzenie do tlenowego rozkładu biochemicznego zanieczyszczeń organicznych. Oczyszczanie odbywa się na złożach zbudowanych z tworzyw sztucznych, które to stanowi podłoże do rozwoju błony biologicznej składającej się z mikroorganizmów tlenowych, głównie bakterii i pierwotniaków.

- Komory z osadem czynnym

zbiorniki, w których w wyniku mieszania i natleniania ścieków zanieczyszczenia rozkładane są przez mikroorganizmy tlenowe zawieszane w ściekach w postaci kłaczków.

- Komory fermentacyjne

zbiorniki, w których rozkład zanieczyszczeń organicznych odbywa się w warunkach beztlenowych.

Oczyszczanie biologiczne w warunkach półnaturalnych odbywa się poprzez:

- Oczyszczalnie hydrofitowe

proces oczyszczania polega na wykorzystaniu roślin wodnych lub bagiennych. Należy tutaj ponadto odpowiednio przystosować podłoże gruntu, aby nieoczyszczone ścieki nie przedostały się do wód podziemnych.

Ścieki odprowadzane do odbiorników muszą spełniać normy wyznaczone Rozporządzeniem 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. z 2014 r. poz. 1800). W ramach rozporządzenia wydzielono oczyszczalnie ścieków bytowych i komunalnych oraz oczyszczalnie ścieków w aglomeracji. Dla oczyszczalni ścieków w aglomeracji ścieki wprowadzane do środowiska nie mogą przekraczać następujących wskaźników:

**Tabela 6. Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń albo minimalny procent redukcji zanieczyszczeń dla ścieków wprowadzanych do wód lub do ziemi z oczyszczalni ścieków w aglomeracji <sup>1)</sup>**

| Lp. | Nazwa wskaźnika <sup>3)</sup>   | Jednostka                                  | Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń albo minimalny procent redukcji zanieczyszczeń dla ścieków wprowadzanych do wód lub do ziemi z oczyszczalni ścieków w aglomeracji: |                                       |                         |                         |
|-----|---|--|--|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
|     |   |  | dla RLM aglomeracji <sup>2)</sup>  |                                       |                         |                         |
|     |   |  | od 2000 do 9999  | od 10000 do 14999                     | od 15000 do 99999       | 100000 i powyżej        |
| 1.  | Pięciodobowe biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT <sub>5</sub> przy 20oC), oznaczane z dodatkiem inhibitora nitryfikacji | mg O <sub>2</sub> /l<br>min. %<br>redukcji | 25<br>albo<br>70–90  | 25<br>albo<br>70–90                   | 15<br>albo<br>90        | 15<br>albo<br>90        |
| 2.  | Chemiczne zapotrzebowanie tlenu (ChZTCr), oznaczane metodą dwuchromianową   | mg O <sub>2</sub> /l<br>min. %<br>redukcji | 125<br>albo<br>75  | 125<br>albo<br>75                     | 125<br>albo<br>75       | 125<br>albo<br>75       |
| 3.  | Zawiesiny ogólne  | mg/l<br>min. %<br>redukcji                 | 35<br>albo<br>90   | 35<br>albo<br>90                      | 35<br>albo<br>90        | 35<br>albo<br>90        |
| 4.  | Azot ogólny (suma azotu Kjeldahla (NNorg + NNH <sub>4</sub> ), azotu azotynowego i azotu azotanowego)                       | mg N/l<br><br>min. %<br>redukcji           | 15 <sup>4)</sup>   | 15<br><br>albo<br>70–80 <sup>5)</sup> | 15<br><br>albo<br>70–80 | 10<br><br>albo<br>70–80 |
| 5.  | Fosfor ogólny   | mg P/l<br>min. %<br>redukcji               | 2 <sup>4)</sup>  | 2<br>albo<br>80 <sup>5)</sup>         | 2<br>albo<br>80         | 1<br>albo<br>80         |

Objaśnienia:

<sup>1)</sup> Określone najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń albo minimalny procent redukcji zanieczyszczeń:

– pięciodobowego biochemicznego zapotrzebowania tlenu (BZT<sub>5</sub>), chemicznego zapotrzebowania tlenu oznaczanego metodą dwuchromianową (ChZTCr) oraz zawiesin ogólnych – dotyczą wartości tych wskaźników w próbkach średnich dobowych, z tym że w przypadku oczyszczalni

### Program skanalizowania gminy Grodków

ścieków komunalnych o okresowym w ciągu doby odprowadzaniu ścieków dopuszcza się uproszczony sposób pobierania próbek ścieków, jeżeli można wykazać, że wyniki oznaczeń będą reprezentatywne dla ilości odprowadzanych zanieczyszczeń,

– azotu ogólnego – dotyczą średniej rocznej wartości tego wskaźnika w ściekach, obliczonej dla próbek średnich dobowych pobranych w danym roku. Dopuszcza się określanie wymogów dotyczących usuwania związków azotu na podstawie prób średnich dobowych, jeżeli można wykazać, że osiągnięty został ten sam poziom ochrony. W takim przypadku stężenie azotu ogólnego w żadnej ze średnich dobowych próbek ścieków pobranych z odpływu z reaktora biologicznego, gdy temperatura tych ścieków jest równa lub wyższa od 12°C, nie może przekroczyć 20 mg N/l. Kryterium oparte na określeniu temperatury granicznej może być zastąpione odpowiednim limitem czasowym, uwzględniającym lokalne warunki klimatyczne,

– fosforu ogólnego – dotyczą średniej rocznej wartości tego wskaźnika w ściekach,

– minimalny procent redukcji zanieczyszczeń określany jest w stosunku do ładunku zanieczyszczeń w ściekach dopływających do oczyszczalni w aglomeracji.

Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń albo minimalny procent redukcji zanieczyszczeń stosuje się od dnia 1 stycznia 2016 r.

<sup>2)</sup> W czasie rozruchu oczyszczalni nowo wybudowanych, rozbudowanych lub przebudowanych oraz w przypadku awarii urządzeń istotnych dla realizacji pozwolenia wodnoprawnego najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń podwyższa się maksymalnie do 50%, a wymaganą redukcję zanieczyszczeń obniża się nie więcej niż do 50% w stosunku do wartości podanych w załączniku.

<sup>3)</sup> Analiz dokonuje się z próbek homogenizowanych, niezdekantowanych i nieprzefiltrowanych, z wyjątkiem odpływów ze stawów biologicznych, w których oznaczenia BZT<sub>5</sub>, ChZT<sub>Cr</sub>, azotu ogólnego oraz fosforu ogólnego należy wykonać z próbek przefiltrowanych. Próbkę pobrane z odpływu ze stawów biologicznych należy uprzednio przefiltrować, jednakże zawartość zawiesiny ogólnej w próbkach niefiltrowanych nie powinna przekraczać 150 mg/l niezależnie od wielkości oczyszczalni.

<sup>4)</sup> Wartości wymagane wyłącznie w ściekach wprowadzanych do jezior i ich dopływów oraz bezpośrednio do sztucznych zbiorników wodnych usytuowanych na wodach płynących.

Program skanalizowania gminy Grodków

<sup>5)</sup> Minimalny procent redukcji nie ma zastosowania do ścieków wprowadzanych do jezior i ich dopływów, bezpośrednio do sztucznych zbiorników wodnych usytuowanych na wodach płynących oraz do ziemi.

Jeżeli wartość choćby jednego z tych wskaźników jest przekroczona, to ścieki przed odprowadzeniem do wód naturalnych muszą być oczyszczone.

Program skanalizowania gminy Grodków

Dla oczyszczalni ścieków bytowych lub komunalnych ścieki wprowadzane do środowiska nie mogą przekraczać następujących parametrów:

**Tabela 7. Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń albo minimalny procent redukcji zanieczyszczeń dla ścieków bytowych lub komunalnych wprowadzanych do wód lub do ziemi<sup>1)</sup>**

| Lp. | Nazwa wskaźnika <sup>3)</sup>  | Jednostka                                  | Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń albo minimalny procent redukcji zanieczyszczeń dla ścieków bytowych lub komunalnych wprowadzanych do wód lub do ziemi:<br>dla RLM oczyszczalni ścieków <sup>2)</sup> |   |   |                     |                     |
|-----|--|--|--|---|---|---------------------|---------------------|
|     |  |  | poniżej 2000   | od 2000 do 9999   | od 10000 do 14999   | od 15000 do 99999   | 100000 i powyżej    |
|     |  |  | 1.   | Pięciodobowe biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT5 przy 20oC), oznaczane z dodatkiem inhibitora nitryfikacji | mg O <sub>2</sub> /l<br>min. %<br>redukcji  | 40<br>-             | 25<br>albo<br>70–90 |
| 2.  | Chemiczne zapotrzebowanie tlenu (ChZTCr), oznaczane metodą dwuchromianową                                | mg O <sub>2</sub> /l<br>min. %<br>redukcji | 150<br>-   | 125<br>albo<br>75   | 125<br>albo<br>75   | 125<br>albo<br>75   | 125<br>albo<br>75   |
| 3.  | Zawiesiny ogólne   | mg/l<br>min. %<br>redukcji                 | 50<br>-  | 35<br>albo<br>90  | 35<br>albo<br>90  | 35<br>albo<br>90    | 35<br>albo<br>90    |
| 4.  | Azot ogólny (suma azotu Kjeldahla (NNorg + NNH <sub>4</sub> ),<br>azotu azotynowego i azotu azotanowego) | mg N/l<br>min. %<br>redukcji               | 30 <sup>4)</sup><br>-  | 15 <sup>4)</sup>  | 15 <sup>4,6)</sup><br>15 <sup>4,7)</sup><br>albo<br>35 <sup>5,6)</sup><br>70–80 <sup>5,7)</sup> | 15<br>albo<br>70–80 | 10<br>albo<br>70–80 |
| 5.  | Fosfor ogólny  | mg P/l<br>min. %<br>redukcji               | 5 <sup>4)</sup><br>-   | 2 <sup>4)</sup><br>-  | 2 <sup>4,6)</sup><br>2 <sup>4,7)</sup><br>albo<br>40 <sup>5,6)</sup><br>80 <sup>5,7)</sup>      | 2<br>albo<br>80     | 1<br>albo<br>80     |

<sup>1)</sup> Określone w załączniku najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników i minimalny procent redukcji zanieczyszczeń:

– pięciodobowego biochemicznego zapotrzebowania tlenu (BZT5), chemicznego zapotrzebowania tlenu oznaczanego metodą dwuchromianową (ChZTCr) oraz zawiesin ogólnych – dotyczą wartości tych wskaźników w próbkach średnich dobowych, z tym że w przypadku oczyszczalni ścieków komunalnych o

### Program skanalizowania gminy Grodków

RLM poniżej 2000 oraz o okresowym w ciągu doby odprowadzaniu ścieków dopuszcza się uproszczony sposób pobierania próbek ścieków, jeżeli można wykazać, że wyniki oznaczeń będą reprezentatywne dla ilości odprowadzanych zanieczyszczeń,

– azotu ogólnego – dotyczą średniej rocznej wartości tego wskaźnika w ściekach, obliczonej dla próbek średnich dobowych pobranych w danym roku.

Dopuszcza się określanie wymogów dotyczących usuwania związków azotu na podstawie prób średnich dobowych, jeżeli można wykazać, że osiągnięty został ten sam poziom ochrony. W takim przypadku stężenie azotu ogólnego w żadnej ze średnich dobowych próbek ścieków pobranych z odpływu z reaktora biologicznego, gdy temperatura tych ścieków jest równa lub wyższa od 12°C, nie może przekroczyć 20 mg N/l. Kryterium oparte na określeniu temperatury granicznej może być zastąpione odpowiednim limitem czasowym, uwzględniającym lokalne warunki klimatyczne.

– fosforu ogólnego – dotyczą średniej rocznej wartości tego wskaźnika w ściekach,

– minimalny procent redukcji zanieczyszczeń jest określany w stosunku do ładunku zanieczyszczeń w ściekach dopływających do oczyszczalni.

<sup>2)</sup> W czasie rozruchu oczyszczalni nowo wybudowanych, rozbudowanych lub przebudowanych oraz w przypadku awarii urządzeń istotnych dla realizacji pozwolenia wodnoprawnego najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń podwyższa się maksymalnie do 50%, a wymaganą redukcję zanieczyszczeń obniża się nie więcej niż do 50% w stosunku do wartości podanych w załączniku.

<sup>3)</sup> Analiz dokonuje się z próbek homogenizowanych, niezdekantowanych i nieprzefiltrowanych, z wyjątkiem odpływów ze stawów biologicznych, w których oznaczenia BZT<sub>5</sub>, ChZTCr, azotu ogólnego oraz fosforu ogólnego należy wykonać z próbek przefiltrowanych. Próbki pobrane z odpływu ze stawów biologicznych należy uprzednio przefiltrować, jednakże zawartość zawiesiny ogólnej w próbkach niefiltrowanych nie powinna przekraczać 150 mg/l niezależnie od wielkości oczyszczalni.

<sup>4)</sup> Wartości wymagane wyłącznie w ściekach wprowadzanych do jezior i ich dopływów oraz bezpośrednio do sztucznych zbiorników wodnych usytuowanych na wodach płynących.

<sup>5)</sup> Minimalny procent redukcji nie ma zastosowania do ścieków wprowadzanych do jezior i ich dopływów, bezpośrednio do sztucznych zbiorników wodnych usytuowanych na wodach płynących oraz do ziemi.

<sup>6)</sup> Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń albo minimalny procent redukcji zanieczyszczeń stosuje się do dnia 31 grudnia 2015 r.

<sup>7)</sup> Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń albo minimalny procent redukcji zanieczyszczeń stosuje się od dnia 1 stycznia 2016 r.

## **8.2. Metody odprowadzania i oczyszczania ścieków**

Rozwiązanie problemu unieszkodliwiania ścieków odprowadzanych z pojedynczych domów lub niewielkich ich zgrupowań może być realizowane według następujących wariantów:

1. Gromadzenie ścieków w szczelnych zbiornikach bezodpływowych, a następnie ich wywóz transportem asenizacyjnym do najbliższej oczyszczalni ścieków. Wadą systemu jest wysoki koszt usług asenizacyjnych oraz znaczne pogorszenie parametrów ścieków przetrzymywanych w warunkach beztlenowych. Jediną zaletą szamba jest niski koszt budowy.
2. Unieszkodliwianie ścieków poprzez budowę zbiorczego systemu kanalizacyjnego dla całej jednostki osadniczej, obejmującego sieć kanalizacyjną z ewentualnymi przepompowniami oraz zbiorczą oczyszczalnią ścieków.
3. Unieszkodliwianie ścieków przez zastosowanie przydomowej oczyszczalni ścieków, gwarantującej osiągnięcie wymaganego stopnia oczyszczania i odprowadzania ścieków do wody lub do ziemi.
4. Unieszkodliwianie ścieków poprzez zastosowanie systemu mieszanego polegającego na budowie zbiorczego systemu kanalizacyjnego dla jednostki osadniczej o zwartej zabudowie oraz budowie przydomowych oczyszczalni ścieków w terenie rozproszonym.

### **8.2.1. Oczyszczalnie indywidualne - przydomowe**

W przypadku przydomowych oczyszczalni ścieków wykorzystywane są procesy mechanicznego i biologicznego oczyszczania ścieków. Wśród przydomowych oczyszczalni ścieków wymienić należy następujące technologie oczyszczania ścieków:

1. oczyszczalnie z osadnikiem gnilnym i doczyszczeniem ścieku w glebie,
2. oczyszczalnie hydrobotaniczne,
3. oczyszczalnie wykorzystujące osad czynny,
4. oczyszczalnie na bazie złóż biologicznych,
5. układy kombinowane na bazie osadu czynnego i złóż biologicznych.

Oczyszczanie ścieków w przydomowych oczyszczalniach ścieków jest alternatywnym sposobem zagospodarowania ścieków powstających w pojedynczych zabudowaniach

w niewielkich skupiskach budynków w stosunku do gromadzenia ich w często nieszczelnych zbiornikach bezodpływowych.

Do zalet przydomowych oczyszczalni ścieków należy:

- ochrona środowiska,
- minimalna obsługa,
- wykonanie ze szczelnych materiałów,
- możliwość wykorzystania wody powstałej po procesie oczyszczania,
- bezproblemowa eksploatacja,
- opłacalność ekonomiczna.

### **Oczyszczalnie z osadnikiem wstępnym i drenażem rozsączającym**

Oczyszczalnia z osadnikiem wstępnym i drenażem rozsączającym jest jedną z najbardziej klasycznych i popularnych technik oczyszczania ścieków. Jak już wcześniej wspomniano oczyszczalnia taka składa się ze zbiornika wstępnego, w którym zawarte w ściekach zanieczyszczenia osadzają się na dnie, tworząc tzw. osad ściekowy oraz z perforowanych rur (drenów), które wprowadzają do gruntu ścieki wstępnie oczyszczone w osadniku wstępnym.

W gruncie następuje dalsze biologiczne oczyszczenie w warunkach tlenowych. W zależności od warunków gruntowo - wodnych ścieki takie mogą być wprowadzane do drenażu podziemnego lub wyniesionego kopca filtracyjnego.

### **Oczyszczalnie hydrobotaniczne**

Hydrobotaniczne oczyszczalnie ścieków wykorzystują procesy fitoremediacji, czyli sorpcji, reakcji utleniająco redukujących oraz biologicznej aktywności roślin wodolubnych lub wodnych. Każda oczyszczalnia hydrofitowa powinna zaczynać się osadnikiem wstępnym pełniącym rolę separatora olejów, tłuszczów oraz zawiesin. Do złoża ścieki doprowadzane są przy pomocy dozownika umieszczonego w osadniku poprzez rurę rozlewną zakończoną wylotami. Po przepłynięciu przez złożo ścieki zbierane są za pomocą rur drenażowych

w dolnej warstwie filtracyjnej. Do górnych warstw złoża dostarczane jest powietrze za pomocą rur napowietrzających oraz przez trzcinę lub wywietrzniki.

### **Oczyszczalnie ze złożem biologicznym**

Złoża biologiczne są urządzeniami, w których zachodzą procesy tlenowego biochemicznego rozkładu zanieczyszczeń organicznych zawartych w ściekach. Podstawowym elementem jest materiał (np. tłuczeń, koks, żużel, keramzyt, kształtki z tworzyw sztucznych i inne), na których powierzchni rozwija się błona biologiczna zbudowana z mikroorganizmów roślinnych i zwierzęcych. Mikroorganizmy te wykorzystują zanieczyszczenia jako pokarm, rozkładając substancje organiczne zawarte w ściekach.

### **Oczyszczalnie z osadem czynnym**

Osad czynny to zespół mikroorganizmów tlenowych (bakterie, pierwotniaki, orzęski itp.) zorganizowanych w kłaczkę zawieszoną w ściekach. Mikroorganizmy rozkładają substancje organiczne zawarte w ściekach i przyrastają, tworząc osad nadmierny. Osad ten oddzielany jest od wód ściekowych w osadniku wtórnym. W przydomowych oczyszczalniach wykorzystuje się następujące sposoby realizacji tego procesu:

- z biologicznym usuwaniem azotu i fosforu. Jako komorę denitryfikacyjną wykorzystuje się osadnik wstępny, do którego recyrkulowane są ścieki znitryfikowane w komorach napowietrzania,
- z przedłużonym czasem napowietrzania co pozwala na tlenowe ustabilizowanie osadu nadmiernego,
- sekwencyjny reaktor biologiczny, który zapewnia przemienne warunki tlenowe, warunki niedotlenienia i beztlenowe następujące po sobie w czasie w jednym reaktorze.

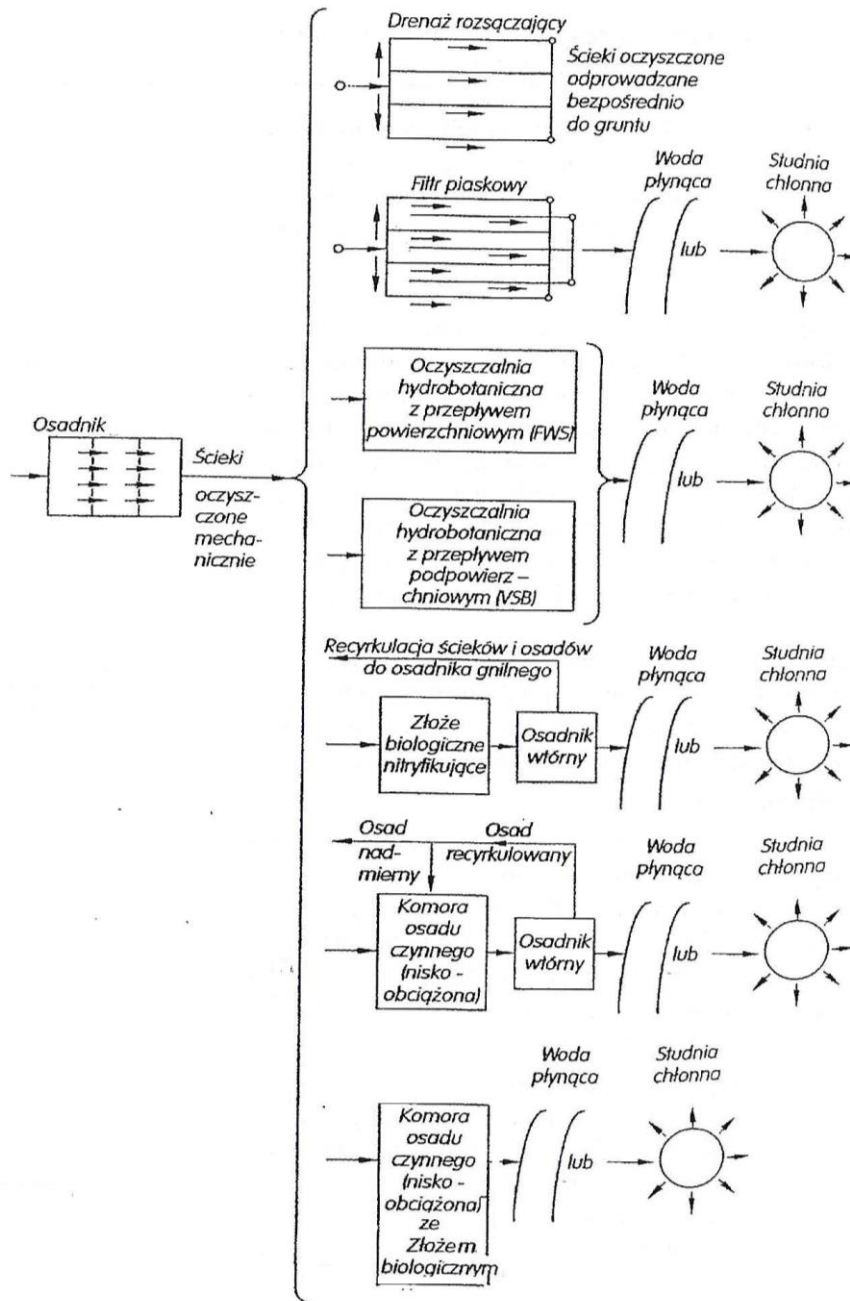
W odróżnieniu od wcześniej opisanych rozwiązań mikroorganizmy odpowiedzialne za rozkład zanieczyszczeń zawartych w ściekach, nie osiadają na żadnym podłożu, lecz unoszą się swobodnie w zbiorniku komory osadu czynnego.

### **Oczyszczalnie hybrydowe wykorzystujące osad czynny ze złożem biologicznym**

Oczyszczalnie te stosują technologię zanurzonego złoża mikrobiologicznego i niskoobciążonego osadu czynnego. Na specjalnie uformowanym złożu z bakterii zawartych

w ściekach samoistnie tworzy się błona biologiczna. Napowietrzanie zapewniają aeratory wglębne. Duża powierzchnia złoża powoduje, że bakterie bardzo efektywnie „konsumują” wszelką materię organiczną zawartą w ściekach, tym samym skutecznie je oczyszczając. Szybki przepływ (kilka godzin) i brak zalegania ścieków w oczyszczalni eliminuje procesy gnilne w ścieku i związane z tym nieprzyjemne zapachy.

Rysunek 3. Schematy przydomowych oczyszczalni ścieków



## **Aspekty prawne oczyszczalni przydomowych**

Artykuł 3.1 Dyrektywy 91/271/EWG oraz artykuł 42 pkt 4 Prawa Wodnego mówią o tym, że w miejscach, gdzie budowa systemu kanalizacji zbiorczej ścieków nie przyniosłaby korzyści dla środowiska lub powodowała nadmierne koszty, należy zastosować systemy indywidualne lub inne odpowiednie rozwiązania zapewniające ten sam poziom ochrony środowiska.

Z punktu widzenia formalnego, budowa przydomowej oczyszczalni powinna spełniać wymagania przepisów prawa budowlanego oraz przepisów ochrony środowiska.

Zgodnie z art. 29 ust. 1 pkt. 3 Prawa Budowlanego (Dz. U. 2013 poz. 1409 z późn. zm.) oczyszczalnia o przepustowości do 7,5 m<sup>3</sup> ścieków na dobę **nie wymaga pozwolenia na budowę, lecz jedynie zgłoszenia właściwemu organowi** (art. 30 ust. 1 pkt 1). W zgłoszeniu należy określić rodzaj, zakres i sposób wykonywania robót oraz termin ich rozpoczęcia. Do zgłoszenia należy dołączyć dowód stwierdzający prawo do dysponowania nieruchomością oraz odpowiedni szkic lub rysunek przedstawiający usytuowanie i budowę oczyszczalni, a także pozwolenia, uzgodnienia i opinie wymagane odrębnymi przepisami. Właściwy organ może na drodze postanowienia zobowiązać zgłaszającego do uzupełnienia dokumentów złożonych wraz ze zgłoszeniem. Do wykonania robót budowlanych można przystąpić, jeżeli w terminie 30 dni od dnia doręczenia zgłoszenia właściwy organ nie wniesie sprzeciwu. Organem właściwym pierwszej instancji jest starosta. (art. 82 ust. 2).

Przepisy ochrony środowiska dotyczące oczyszczalni przydomowych wynikają z ustawy: Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 z późn.zm) oraz Prawo wodne (Dz. U. z 2015 r. poz. 469). Zgodnie z zapisami Prawa Wodnego, wprowadzanie do wód lub do ziemi oczyszczonych ścieków, jeżeli ich ilość jest mniejsza niż 5 m<sup>3</sup> na dobę kwalifikuje się do tzw. zwykłego korzystania z wód (art. 36 ust. 3 pkt 4). W związku z tym budowa oczyszczalni indywidualnej **nie wymaga pozwolenia wodno-prawnego**. Na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. z 2010 r. Nr 130 poz. 880) **oczyszczalnie ścieków o przepustowości do 5 m<sup>3</sup> na dobę, wykorzystywane na potrzeby gospodarstw domowych lub rolnych w ramach zwykłego korzystania z wód nie wymagają pozwolenia wodno-prawnego na wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi, lecz jedynie zgłoszenia odpowiedniemu organowi ochrony środowiska, którym jest wójt, burmistrz lub prezydent miasta** (art. 378 ust. 3 pkt 3 Prawa ochrony środowiska). Zgłoszenie wynikające z przepisów Prawa ochrony środowiska powinno zawierać (art. 152 ust. 2 Prawa ochrony

środowiska):

- oznaczenie prowadzącej instalację, jego adres zamieszkania lub siedziby,
- adres, gdzie prowadzona jest eksploatacja instalacji,
- rodzaj i zakres prowadzonej działalności, w tym wielkość produkcji lub wielkość świadczonych usług,
- czas funkcjonowania instalacji (dni tygodnia i godziny),
- wielkość i rodzaj emisji,
- opis stosowanych metod ograniczania wielkości emisji,
- informację, czy stopień ograniczania wielkości emisji jest zgodny z obowiązującymi przepisami.

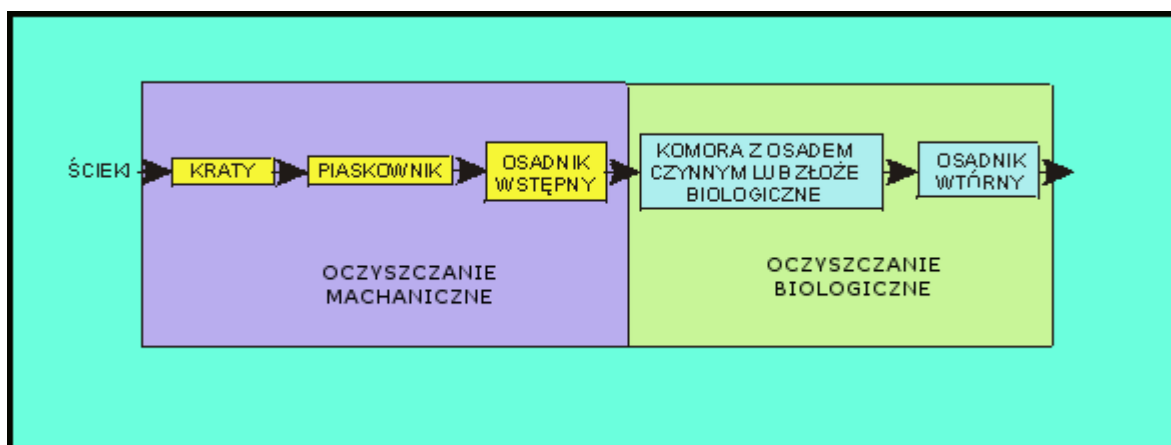
**Do rozpoczęcia eksploatacji oczyszczalni można przystąpić, jeżeli organ właściwy w terminie 30 dni od dnia doręczenia zgłoszenia nie wniesie sprzeciwu w drodze decyzji (art. 152 ust. 4 Prawa ochrony środowiska).**

### **8.2.2. Oczyszczalnie centralne**

Oczyszczalnie centralne są to urządzenia przystosowane do oczyszczania dużych ilości ścieków. Ścieki do takiej oczyszczalni dostarczane są siecią kanalizacji zbiorczej oraz dowożone samochodami asenizacyjnymi do punktów zlewnych.

Schemat oczyszczalni:

W oczyszczalniach takich zachodzą dokładnie te same procesy, które zostały opisane w przypadku oczyszczalni indywidualnych. Występuje wiele wariantów tego typu oczyszczalni, różniących się szczegółowymi rozwiązaniami technicznymi.



## **Aspekty prawne oczyszczalni centralnych**

Prawo Budowlane - traktuje zbiorniki i oczyszczalnie ścieków jako obiekty budowlane i narzuca konieczność uzyskania dla ich realizacji pozwolenia na budowę w przypadku instalacji przekraczających 7,5 m<sup>3</sup> ścieków na dobę. Oczyszczalnie takie powinny być projektowane indywidualnie dla potrzeb konkretnej lokalizacji.

Prawo Ochrony Środowiska z kolei wymaga, aby w przypadku oczyszczalni (ponad 5 m<sup>3</sup>/d) występować o pozwolenie wodno - prawne. Mamy bowiem tutaj odczynienia ze szczególnym korzystaniem z wód wymagającym pozwolenia wodno - prawnego.

Budowa oczyszczalni ścieków należy również do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko – instalacja do oczyszczania ścieków przewidziana do obsługi nie mniej niż 400 RLM – dlatego też istnieje obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania instalacji na środowisko oraz uzyskanie decyzji środowiskowej.

## **IX. Kryteria wyboru rozwiązania systemu gospodarki ściekowej**

Lokalne samorządy coraz częściej stają przed problemem wyboru sposobów rozwiązania problemów gospodarki ściekowej. Mamy tu dwa związane ze sobą problemy, po pierwsze jaki wybrać system gospodarki ściekowej, po drugie jakie zastosować technologie. Trzeba przy tym pamiętać o fakcie, że inwestycja w system oczyszczania ścieków będzie funkcjonować długie lata, dlatego wybór dobrego rozwiązania jest tak ważny. Poniżej przedstawiono podstawowe kryteria, jakimi należy kierować się przy wyborze odpowiedniego systemu gospodarowania ściekami.

### **I. Przepisy**

Polska po wejściu do UE zobowiązała się dostosować swoje prawa do zapisów dyrektyw unijnych. Przepisy te zakładają do roku 2015 realizację programu budowy systemów kanalizacyjnych w osiedlach wiejskich o równoważnej liczbie mieszkańców powyżej 2000 i zabudowie skupionej oraz rozwiązanie w sposób systemowy gospodarki wodno-ściekowej na terenach o zabudowie rozproszonej. Ważną zasadą jest również uwzględnienie zwrotu kosztów za usługi wodne i kanalizacyjne, włącznie z kosztami poniesionymi na cele związane z ochroną środowiska i kosztami zaangażowanych zasobów. W praktyce oznacza to, że

stawka opłaty za świadczone usługi wodno - kanalizacyjne musi być tak skalkulowana, aby nie dopłacać do oczyszczania ścieków z budżetów gminnych.

## **II. Wybór technologii**

Przy doborze technologii należy kierować się najlepszą dostępną na rynku techniką - tzn. najbardziej efektywnym oraz zaawansowanym poziomem rozwoju technologii, mającym na celu eliminowanie emisji lub jeżeli nie jest to praktycznie możliwe, ograniczanie emisji i wpływu na środowisko jako całość. Najlepsza technika - oznacza najbardziej efektywną technikę w osiągnięciu wysokiego ogólnego poziomu ochrony środowiska.

## **III. Ryzyko awarii**

Duże oczyszczalnie zbiorcze powodują ryzyko wystąpienia katastrofy ekologicznej, nie ma bowiem urządzeń bezawaryjnych, każde urządzenie, w tym oczyszczalnie ścieków, może ulec awarii. Awaria dużej oczyszczalni może doprowadzić do nieodwracalnych szkód w ekosystemach. System oczyszczalni lokalnych eliminuje to zagrożenie, gdyż awaria jednej z wielu oczyszczalni nie niesie ze sobą aż tak wielkich konsekwencji.

## **IV. Koszty**

Przy analizowaniu kosztów należy zwracać uwagę nie tylko na koszty zakupu i instalacji urządzeń. Bardzo ważne są koszty funkcjonowania systemu, które są ponoszone przez korzystającą ludność. Koszty te obejmują:

1. koszty eksploatacyjne i utrzymania ,w tym:
  - koszty oczyszczania ścieków,
  - amortyzację i odpisy umorzeniowe,
  - opłaty za korzystanie ze środowiska
2. spłaty rat kapitałowych ponad wartość amortyzacji i umorzenia,
3. spłaty odsetek od zaciągniętych kredytów,
4. inne należności.

Na wysokość opłat (w przypadku kanalizacji zbiorczej) najbardziej wpływa amortyzacja, opłaty środowiskowe i koszty oczyszczania ścieków.

W przypadku oczyszczalni indywidualnych obok kosztów zakupu i instalacji podstawowymi kosztami są koszty eksploatacyjne, a wśród nich:

- koszty energii,
- koszty wywozu osadu,
- koszty biopreparatów,
- koszty drobnych napraw i konserwacji.

Najnowsze dostępne technologie pozwalają na uzyskanie kosztów dla gospodarstwa 4-osobowego w granicach dwóch złotych za utylizację 1m<sup>3</sup> ścieków.

## **V. Lokalizacja**

Aby wybudować oczyszczalnię ścieków, trzeba przeanalizować warunki lokalizacyjne, gruntowo-wodne, w tym poziom wody gruntowej oraz jego wahania oraz charakterystykę jakościową odbiornika ścieków - przede wszystkim z punktu widzenia jego chłonności (np. zdolność do samooczyszczania się w przypadku wód powierzchniowych).

W oczyszczalniach zbiorczych należy zwrócić uwagę na obecność odbiornika ścieków (w tym wypadku rowu melioracyjnego bądź rzeki).

Przy budowie przydomowej oczyszczalni ścieków odbiornikiem może być również gleba. W zależności od warunków gruntowo-wodnych jest kilka metod odprowadzania oczyszczonych ścieków. Wśród nich należy wymienić drenaż rozsączający, kopiec filtracyjny, oraz studnię chłonną zagłębioną i wyniesioną.

Na podstawie mapy hydrogeologicznej można stwierdzić, że Gmina Grodków jest położona w obszarze, gdzie główny poziom wodonośny znajduje się na głębokości powyżej 2,2 m n.p.m. Można więc stwierdzić, że obszar gminy sprzyja budowie przydomowych biologicznych oczyszczalni ścieków.

W przypadku wyboru systemu mieszanego opartego na systemie kanalizacji zbiorczej w zwartym terenie i rozwiązaniach indywidualnych w terenie o rozproszonej zabudowie przy wyborze oczyszczalni przydomowej należy kierować się następującymi kryteriami:

1. warunki terenowe i dostępność terenu,
2. stopień oczyszczania ścieków (zgodność z przepisami krajowymi i normami UE),
3. koszty eksploatacyjne,
4. koszty inwestycyjne,
5. stabilność parametrów pracy,
6. okres gwarancji.

## **X. Uzasadnienie projektu**

Gmina Grodków jest skanalizowana w około 82 % przy prawie 100% zwodociągowania. Zbiorniki bezodpływowe nie stanowią dostatecznej ochrony jakości wód oraz powierzchni ziemi. Brak rozwiązania systemu gospodarki ściekowej na terenie nieskanalizowanym powodować może znaczące zmiany w środowisku, w tym m.in. pogarszanie jakości wód powierzchniowych oraz degradację powierzchni ziemi. Realizacja projektu wpłynie dodatnio nie tylko na poprawę stanu środowiska, ale przyczyni się także do poprawy i podniesienia standardu życia mieszkańców. Przesłanką do realizacji inwestycji jest poprawa warunków zdrowotnych i higienicznych mieszkańców wsi oraz wyeliminowanie niekontrolowanego zrzutu ścieków nieoczyszczonych.

Celem niniejszego opracowania jest spowodowanie poprawy stanu środowiska naturalnego. Poprawa ta nastąpi poprzez zmniejszenie ładunku odprowadzanych zanieczyszczeń. Na terenie nieskanalizowanych miejscowości gminy sumaryczne ładunki zanieczyszczeń wynoszą:

1. BZT<sub>5</sub> – 217 kg/d
2. ChZT – 434 kg/d
3. Zawiesina – 253 kg/d
4. Azot ogólny – 40 kg/d
5. Fosfor ogólny – 7 kg/d

Do obliczenia sumarycznych ładunków zanieczyszczeń użyto jednostkowe ładunki zanieczyszczeń przyjęte na podstawie średnich danych literaturowych. (Wytyczna ATV-DVWK – A131P. Wymiarowanie jednostopniowych oczyszczalni ścieków z osadem czynnym. Maj 2000. Wyd. Seidel i Przywecki. Warszawa 2001 oraz Kayser R. Zasady opracowania danych wyjściowych służących do wymiarowania oczyszczalni ścieków mat. seminaryjne).

| Lp. | Parametr         | Wartość       |
|-----|------------------|---------------|
| 1   | BZT <sub>5</sub> | 60 g/M x d    |
| 2   | CHZT             | 120 g/M x d   |
| 3   | Zawiesina        | 70 g/M x d    |
| 4   | Azot ogólny      | 11 g N/m x d  |
| 5   | Fosfor ogólny    | 1,8 g P/M x d |

Założeniem programu jest racjonalizacja i optymalizacja gospodarki wodno-ściekowej poprzez :

1. minimalizację długości kanałów ściekowych,
2. optymalizację liczby przepompowni;
3. realizację zasady usuwania zanieczyszczeń u źródła:
  - a. budowę oczyszczalni lokalnych wyłącznie w miejscach o zabudowie zwartej,
  - b. budowę oczyszczalni przydomowych w zabudowie rozproszonej dla budynków posiadających wewnętrzną instalację kanalizacyjną,
  - c. wymóg budowy oczyszczalni przydomowej lub podłączenia do sieci lokalnej, w przypadku remontu budynku nieposiadającego sieci wewnętrznej (budowa tej sieci) lub dla budynków nowo budowanych;
4. wybór technologii spełniających warunek niskich kosztów inwestycyjnych oraz najniższych możliwych kosztów eksploatacyjnych.

## **XI. Ogólne zasady rozwiązania gospodarki wodno-ściekowej**

Docelowe rozwiązania problemów z zakresu gospodarki wodno-ściekowej dla gminy Grodków przedstawione zostały w 3 wariantach. Zakres analizy obejmuje następujące propozycje:

1. budowę nowych kolektorów ściekowych na terenie nieskanalizowanym i podłączenie do istniejącej oczyszczalni ścieków,
2. budowę nowych kolektorów ściekowych na terenie nieskanalizowanym i podłączenie do istniejącej oczyszczalni ścieków w obszarze zwartej zabudowy,
3. budowę indywidualnych przydomowych oczyszczalni ścieków w terenie nieskanalizowany gminy.

Założenia do programu:

- Podstawą opracowania programu jest bilans ścieków dla miejscowości z terenu nieskanalizowanego gminy, układ terenowy miejscowości, ilość budynków, ilość mieszkańców, ilość instytucji oraz istniejące rozwiązania. Na rozwiązanie systemu gospodarki ściekowej gminy mają wpływ: rozmieszczenie miejscowości, grupy

### Program skanalizowania gminy Grodków

zabudowań, odległości między miejscowościami oraz przeszkody terenowe między poszczególnymi miejscowościami.

- W niniejszym opracowaniu zakłada się objęcie systemem kanalizacyjnym 100 % mieszkańców gminy.

W wariantach uwzględniono wymagania dla obszarów aglomeracji zawartych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 22 lipca 2014 r. w sprawie sposobu wyznaczania obszaru i granic aglomeracji (Dz.U. z 2014 r. poz. 995). Przy wyznaczaniu obszaru aglomeracji bierze się pod uwagę, że realizacja sieci kanalizacyjnej na obszarze aglomeracji z doprowadzeniem do oczyszczalni ścieków albo końcowego punktu zrzutu ścieków komunalnych powinna być uzasadniona finansowo i technicznie, przy czym wskaźnik koncentracji nie może być mniejszy niż 120 mieszkańców na 1 km. Poprzez wskaźnik koncentracji rozumie się stosunek przewidywanej do obsługi przez planowaną do budowy sieć kanalizacyjną liczby mieszkańców aglomeracji do długości tej sieci, doprowadzającej ścieki do oczyszczalni ścieków. W przypadku, gdy planowana do budowy sieć kanalizacyjna będzie zlokalizowana na terenie:

- stref ochronnych ujęć wody obejmujących tereny ochrony bezpośredniej i tereny ochrony pośredniej, obszarów ochronnych zbiorników wód śródlądowych,
- objętym przynajmniej jedną formą ochrony przyrody w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody lub obszaru mającego znaczenie dla Wspólnoty, znajdującego się na liście, o której mowa w art. 27 ust. 1 tej ustawy,
- o przynajmniej jednoprocentowym średnim spadku w kierunku istniejącej lub przewidywanej do budowy oczyszczalni ścieków, na którym planuje się budowę tej sieci kanalizacyjnej, przy zastosowaniu grawitacyjnego systemu odbioru ścieków, a planowana do budowy sieć kanalizacyjna jest uzasadniona technicznie i ekonomicznie z uwagi na dostępne rozwiązania techniczne, sposób zagospodarowania terenu, wpływ na środowisko oraz uwarunkowania ekonomiczne wskaźnik koncentracji nie może być mniejszy niż 90 mieszkańców/km sieci kanalizacyjnej.

Program skanalizowania gminy Grodków

W analizie użyto następujących wskaźników:

| <b>L.p.</b> | <b>Rodzaj wskaźnika</b>  | <b>Wielkość</b>                |
|-------------|--|--------------------------------|
| 1.          | <b>Liczba mieszkańców na obszarze nieskanalizowanym</b>  | <b>3529</b>                    |
| 2.          | <b>Gęstość zaludnienia</b>   | <b>69 osób/km<sup>2</sup></b>  |
| 3.          | <b>Powierzchnia gminy</b>  | <b>285,95 km<sup>2</sup></b>   |
| 5.          | <b>Zużycie wody na 1 mieszkańca/dobę</b>   | <b>0,070 m<sup>3</sup>/M/d</b> |
| 6.          | <b>Ilość ścieków z budownictwa jednorodzinnego</b>   | <b>0,070 m<sup>3</sup>/M/d</b> |
| 7.          | <b>Procent gospodarstw przyłączonych do sieci kanalizacyjnych</b>  | <b>62 %</b>                    |
| 8.          | <b>Procent gospodarstw przyłączonych z sieci wodociągowych</b>   | <b>99 %</b>                    |
| 9.          | <b>Procent udziału ścieków oczyszczonych w oczyszczalni zbiorczej do całkowitej ilości powstałych ścieków bytowych</b> | <b>82 %</b>                    |
| 10.         | <b>Proporcja długości sieci kanalizacyjnej do sieci wodociągowej</b>   | <b>65,8 %</b>                  |
| 11.         | <b>Koszt ( netto)budowy przydomowej oczyszczalni ścieków dla 4-6 osób</b>  | <b>13 000,00 zł</b>            |
| 12.         | <b>Koszt( netto) budowy 1mb kanału ściekowego - min.</b>   | <b>500,00 zł</b>               |
| 13.         | <b>Koszt ( netto)budowy oczyszczalni lokalnej na 1 RLM - min</b>   | <b>od 1100,00 zł</b>           |

Sieć kanalizacyjną przeanalizowano w układzie grawitacyjnym i tłocznym. Głębokość ułożenia grawitacyjnego kanału zbiorczego musi być na tyle duża, aby istniała możliwość grawitacyjnego sprowadzenia ścieków z każdej posesji. W przypadku dużych długości kanału zbiorczego ich zagłębienia mogą znacznie wzrastać, co wywołuje istotny wpływ na wzrost kosztów robót ziemnych przy budowie kanałów sieci. Trasy kolektorów przewiduje się wzdłuż dróg i zabudowy w poboczu drogi po stronie zabudowy z zachowaniem min. odległości od urządzeń energetycznych wodociągu, budowli drogowych. Głębokość kolektorów od powierzchni terenu do wierzchu rury jest zależna od głębokości posadowienia

### Program skanalizowania gminy Grodków

kanałów bocznych. Przyjmujemy zasadę minimalnego posadowienia kanalizacji 140 cm poniżej terenu. Z uwagi na zastosowanie przykanalików głębokość kolektora grawitacyjnego powinna wynosić od 1,8 m do 2,0 m. Ze względów ekonomicznych zagłębienie kanałów względem terenu nie powinno przekraczać 4 m. W przypadku dużej długości zabudowy jednostki osadniczej może wystąpić potrzeba budowania odpowiednio zagłębionej studni do gromadzenia ścieków, usytuowania w niej pomp do lokalnego podniesienia ścieków do wypłyconego kanału. Kolektory grawitacyjne powinny być wykonane z rur PCV 200 mm, przykanaliki z rur PCV 150 mm, rurociągi tłoczne z rur PE 90 mm. Zgodnie z wytycznymi producentów rur najmniejsze spadki dla średnicy  $\varnothing$  200 mm mogą wynosić  $i = 4\%$ , przy projektowaniu systemu kanalizacji grawitacyjnej stosuje się spadek  $i = 5\%$ .

Przy analizie wariantów uwzględnione zostały istniejące na terenie gminy przydomowe oczyszczalnie ścieków. **Na terenie gminy zinwentaryzowano 83 przydomowe oczyszczalnie ścieków.**

**Tabela 8. Wykaz przydomowych oczyszczalni ścieków**

| Lp. | Adres nieruchomości na której zlokalizowana jest POŚ. |          | Nr ewidencyjny działki | Liczba osób korzystających z POŚ | Typ oczyszczalni                   | Uwagi  |
|-----|---|----------|------------------------|----------------------------------|------------------------------------|--|
| 1   | Nowa Wieś Mała  | 37       | 78                     | 1                                | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa |  |
| 2   | Lipowa  | 18       | 410/1                  | 2                                | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa |  |
| 3   | Lipowa  | 18a      | 411/1                  | 1-6                              | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa | zakład produkcyjny                           |
| 4   | Lipowa  | 78b      | 257/3                  | 5                                | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa |  |
| 5   | Przylesie Dolne                                       | 27       | 107                    | 2                                | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa |  |
| 6   | Przylesie Dolne                                       | 31a, 31b | 101/2                  | 8                                | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa | przyłączone 2 budynki do jednej oczyszczalni |
| 7   | Przylesie Dolne                                       | 46a, 47  | 87/3                   | 6                                | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa | przyłączone 2 budynki do jednej oczyszczalni |
| 8   | Przylesie Dolne                                       | 50       | 83                     | 5                                | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa |  |
| 9   | Kolnica   | 24       | 134                    | 2                                | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa |  |
| 10  | Kolnica   | 26       | 259                    | 4                                | Przydomowa                         |  |

Program skanalizowania gminy Grodków

|    |              |      |                 |     |  |                                     |
|----|--------------|------|-----------------|-----|--|-------------------------------------|
|    |              |      |                 |     | oczyszczalnia<br>drenażowa               |                                     |
| 11 | Kolnica      | 27   | 260             | 3   | Przydomowa<br>oczyszczalnia<br>drenażowa |                                     |
| 12 | Kolnica      | 78   | 513             | 3   | Przydomowa<br>oczyszczalnia<br>drenażowa |                                     |
| 13 | Kolnica      | 99   | 64              | 6   | Przydomowa<br>oczyszczalnia<br>drenażowa |                                     |
| 14 | Kolnica      | 106a | 18/6            | 1-4 | Przydomowa<br>oczyszczalnia<br>drenażowa | stacja paliw,<br>nieczynna          |
| 15 | Kolnica      | 10a  | 121             | 5   | Przydomowa<br>oczyszczalnia<br>drenażowa |                                     |
| 16 | Młodoszowice | 10   | 91              | 5   | Przydomowa<br>oczyszczalnia<br>drenażowa |                                     |
| 17 | Młodoszowice | 21   | 102/2           | 3   | Przydomowa<br>oczyszczalnia<br>drenażowa |                                     |
| 18 | Młodoszowice | 21a  | 103/1           | 5   | Przydomowa<br>oczyszczalnia<br>drenażowa |                                     |
| 19 | Młodoszowice | 23   | 103/2           | 8   | Przydomowa<br>oczyszczalnia<br>drenażowa |                                     |
| 20 | Młodoszowice | 32   | 35/3            | 8   | Przydomowa<br>oczyszczalnia<br>drenażowa |                                     |
| 21 | Młodoszowice | 39   | 150/1,<br>150/2 | 3   | Przydomowa<br>oczyszczalnia<br>drenażowa |                                     |
| 22 | Młodoszowice | 65   | 129             | 5   | Przydomowa<br>oczyszczalnia<br>drenażowa |                                     |
| 23 | Młodoszowice | 66   | 128             | 8   | Przydomowa<br>oczyszczalnia<br>drenażowa |                                     |
| 24 | Młodoszowice | 75   | 124/1           | 5   | Przydomowa<br>oczyszczalnia<br>drenażowa |                                     |
| 25 | Wojśław      | 74   | 172/2           | 4   | Przydomowa<br>oczyszczalnia<br>drenażowa |                                     |
| 26 | Wojśław      | 74a  | 172/6           | 2   | Przydomowa<br>oczyszczalnia<br>drenażowa |                                     |
| 27 | Więcmierzyce | 9a   | 162/5           | 4   | Przydomowa<br>oczyszczalnia<br>drenażowa |                                     |
| 28 | Więcmierzyce | 9a1  | 162/3           | 3   | Przydomowa<br>oczyszczalnia<br>drenażowa |                                     |
| 29 | Więcmierzyce | 38   | 135/2           | 4   | Przydomowa<br>oczyszczalnia<br>drenażowa |                                     |
| 30 | Więcmierzyce |      | 245/2           | 3   | Przydomowa<br>oczyszczalnia<br>drenażowa | brak numeru,<br>budynek za sołtysem |

Program skanalizowania gminy Grodków

|    |                |      |       |   |  |  |
|----|----------------|------|-------|---|--|--|
| 31 | Więcmierzycze  | 53a  | 235/1 | 4 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa         |  |
| 32 | Więcmierzycze  | 58b  | 231/1 | 4 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa         |  |
| 33 | Więcmierzycze  | 80d  | 177/6 | 4 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa         |  |
| 34 | Więcmierzycze  | 85a  | 173/4 | 2 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa         |  |
| 35 | Więcmierzycze  | 86   | 173/2 | 4 |  | nowy budynek, planowana budowa w 2016r.  |
| 36 | Więcmierzycze  | 77   | 180   | 5 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa         |  |
| 37 | Więcmierzycze  | 101a | 190/7 | 4 | Przydomowa oczyszcz. biologiczna BioUno    |  |
| 38 | Kopice         | 9b   | 143/6 | 3 | Przydomowa oczyszcz. biologiczna EkoSystem |  |
| 39 | Kopice         | 9c   | 143/9 | 3 | Przydomowa oczyszcz. biologiczna EkoSystem |  |
| 40 | Kopice         | 12   | 140/1 | 2 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa         |  |
| 41 | Kopice         | 12a  | 140/2 | 3 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa         |  |
| 42 | Kopice         | 31a  | 208/3 | 6 | Przydomowa oczyszcz. biologiczna Delfin    |  |
| 43 | Kopice         | 31b  | 208/2 | 2 | Przydomowa oczyszcz. biologiczna Europlast |  |
| 44 | Kopice         | 31c  | 208/1 | 4 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa         |  |
| 45 | Kopice         | 33a  | 205/3 | 3 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa         |  |
| 46 | Kopice         | 40   | 456   | 6 | Przydomowa oczyszcz. Biologiczna Delfin    |  |
| 47 | Kopice         | 59b  | 118   | 2 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa         |  |
| 48 | Kopice-leśnica | 80   | 323/2 | 3 |  | nowy budynek, planowana budowa w 2016 r. |
| 49 | Kopice-leśnica | 84   | 322/1 | 5 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa         |  |
| 50 | Kopice-leśnica | 84a? | 322/4 | 4 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa         | nowy budynek z tyłu za nr 84             |

Program skanalizowania gminy Grodków

|    |                |      |        |   |   |                            |
|----|----------------|------|--------|---|---|----------------------------|
| 51 | Kopice-leśnica | 87   | 319    | 4 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa        |                            |
| 52 | Kopice-leśnica | 98   | 335    | 3 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa        |                            |
| 53 | Kopice-leśnica | 98a  | 344/2  | 3 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa        |                            |
| 54 | Kopice         | 143  | 81     | 4 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa        |                            |
| 55 | Kopice         | 200a | 209/7  | 4 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa        |                            |
| 56 | Kopice         | 200g | 209/4  | 3 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa        |                            |
| 57 | Kopice         | 200h | 209/15 | 2 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa        |                            |
| 58 | Kopice         | 200j | 209/10 | 4 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa        |                            |
| 59 | Głębocko       | 6    | 123    | 3 |   | Planowana budowa w 2016 r. |
| 60 | Głębocko       | 17   | 146/1  | 5 |   | Planowana budowa w 2016 r. |
| 61 | Głębocko       | 76   | 110/21 | 5 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa        |                            |
| 62 | Gałączyce      | 52a  | 20     | 4 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa RoTank |                            |
| 63 | Gałączyce      | 53   | 42/2   |   |   | Planowana budowa w 2016 r. |
| 64 | Gałączyce      | 72   | 19/1   | 3 |   | Planowana budowa w 2016 r. |
| 65 | Gierów         | 9    | 49     | 6 |   | Planowana budowa w 2016 r. |
| 66 | Gierów         | 17a  | 46/12  | 2 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa RoTank |                            |
| 67 | Gierów         | 17b  | 46/13  | 3 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa RoTank |                            |
| 68 | Gierów         | 24   | 87     | 4 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa        |                            |
| 69 | Gierów         | 28   | 59/1   | 5 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa        |                            |
| 70 | Jaszów         | 6a   | 201/1  | 3 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa        |                            |
| 71 | Jaszów         | 31   | 11     | 4 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa        |                            |
| 72 | Jaszów         | 32   | 12     | 3 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa        |                            |

Program skanalizowania gminy Grodków

|    |            |     |      |   |  |   |
|----|------------|-----|------|---|--|---|
| 73 | Jaszów     | 80  | 222  | 9 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa       |   |
| 74 | Kobiela    | 38  | 61   | 6 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa       |   |
| 75 | Kobiela    | 41a | 56/3 | 4 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa       |   |
| 76 | Kobiela    | 98  | 217  | 3 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa       |   |
| 77 | Mikołajowa | 2   | 32   | 3 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa       |   |
| 78 | Mikołajowa | 3   | 31   | 2 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa       |   |
| 79 | Mikołajowa | 20  | 6)1  | 3 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa       |   |
| 80 | Mikołajowa | 23  | 12/5 | 6 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa       |   |
| 81 | Mikołajowa |     | 11   | 4 |  | Nowy budynek bez numeru naprzeciwko nr 23 |
| 82 | Rogów      | 20  | 31/8 | 1 | Oczyszczalnia biologiczna Traidenis NV-1 |   |
| 83 | Rogów      | 11  | 40   | 2 | Przydomowa oczyszczalnia drenażowa       |   |

### 11.1. Wariant I

W wariantcie tym założono budowę sieci kanalizacyjnej na całym terenie nieskanalizowanym i podłączenie do oczyszczalni zbiorczej w Tarnowie Grodkowskim.

#### Stan istniejący przed realizacją założeń:

Liczba oczyszczalni: 1

Przepustowość oczyszczalni: I. Q<sub>śrd</sub> = 4000 m<sup>3</sup>/d

Aktualny przepływ ścieków: Q<sub>śrd</sub> = 2130 m<sup>3</sup>/d

Długość sieci kanalizacyjnej: 117,9 km

11 km sieci ogólnospławnej

25,7 km przyłączy kanalizacyjnych

Przepompownie i tłocznie ścieków: 39 szt.

**Założenia inwestycyjne:**

**Ilość mieszkańców objętych działaniem : 3307 osób**

Bogdanów: 150

Gałączyce: 439

Gierów: 164

Głębocko: 233

Jaszów: 331

Kobiela: 307

Kopice: 772

Mikołajowa: 96

Rogów: 29

Sulisław: 120

Wierzbna: 160

Więmierzyce: 392

Wojnowiczki: 56

Zielonkowice: 36

Żarów: 22

**RLM z jednostek publicznych:** 45 RLM + 40 RLM (Publiczna Szkoła Podstawowa w Kopicach + Przedszkole w Kopicach +Publiczna Szkoła Podstawowa w Gałązyczach+ Przedszkole w Gałązyczach )

**Łączna RLM ścieków komunalnych = 3392 RLM**

Ilość ścieków bytowych:  $Q \text{ \acute{s}rd} = 3307 \times 0,070 \text{ m}^3/\text{d} = 232 \text{ m}^3/\text{d}$

Ilość ścieków z jednostek publicznych:  $Q \text{ \acute{s}rd} = 85 \times 0,070 \text{ m}^3/\text{d} = 6 \text{ m}^3/\text{d}$

**Łączna ilość ścieków = 232 m<sup>3</sup>/d + 6 m<sup>3</sup>/d = 238 m<sup>3</sup>/d**

Przyjmując, że mieszkaniec zużywa maksymalną ilość wody tj. 150 l na dobę (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody Dz. U. 2002, nr 8, poz.70) ilość ścieków przedstawiałaby się następująco:

Ilość ścieków bytowych:  $Q \text{ \acute{s}rd} = 3307 \times 0,150 \text{ m}^3/\text{d} = 496 \text{ m}^3/\text{d}$

Ilość ścieków z jednostek publicznych:  $Q \text{ \acute{s}rd} = 85 \times 0,150 \text{ m}^3/\text{d} = 13 \text{ m}^3/\text{d}$

**Łączna ilość ścieków = 496 m<sup>3</sup>/d + 13 m<sup>3</sup>/d = 509 m<sup>3</sup>/d**

### Program skanalizowania gminy Grodków

Założona do realizacji długość kanalizacji zbiorczej: 92 km

Założona ilość przepompowni ścieków: 41 szt.

**Wskaźnik koncentracji planowanej do budowy sieci kanalizacyjnej** =  $3392 \text{ RLM}/92 \text{ km} = 37 \text{ osób/km}$  sieci kanalizacyjnej

Minimalny koszt budowy 1 mb kanału ściekowego - 500,00 zł

**Koszt budowy kolektorów kanalizacyjnych wynosi 46 000 000 zł netto.**

### **Koszty eksploatacyjne oczyszczalni lokalnej**

Roczne koszty eksploatacyjne oczyszczalni lokalnych to koszty bieżące i zależą od wielkości oczyszczalni, stosowanej technologii, stopnia wykorzystania przepustowości projektowanej, rodzaju i charakterystyki oczyszczalni ścieków oraz osiąganego poziomu redukcji zanieczyszczeń.

Do kosztów tych zaliczamy:

- koszty płac – wynagrodzenia zatrudnionych pracowników wraz z kosztami ubezpieczeń społecznych,
- koszty energii elektrycznej, energia ta jest potrzebna do napędu silników obsługujących takie procesy jak pompowanie, napowietrzanie, mieszanie i inne w zależności od zastosowanej technologii,
- koszty remontów i konserwacji urządzeń, prace te można wykonać częściowo siłami własnymi, można je również zlecić specjalistycznym przedsiębiorstwom,
- koszty reagentów np. do higienizacji osadu używa się wapna palonego,
- koszty paliw i smarów zużywanych przez transport,
- koszty opłat środowiskowych,
- koszty analiz środowiskowych,
- inne.

### Koszty płac

Płaca brutto to praca wraz z podatkiem dochodowym od osób fizycznych, który przedsiębiorca odprowadza w imieniu pracownika do urzędu skarbowego wraz z płacą przez pracownika, a odprowadzaną w jego imieniu przez przedsiębiorstwo do Zakładu Ubezpieczeń Społecznych, częścią obowiązkowych składek ubezpieczeniowych. Dodatkowy

### Program skanalizowania gminy Grodków

koszt zatrudnienia stanowi płacona przez przedsiębiorstwo od każdego pracownika druga część składek na ubezpieczenia społeczne.

#### Koszty płac to:

$K_{p\acute{l}ac} = LP \times P\acute{ł} \text{ brutto (wraz z kosztami pracodawcy)} \times Lmie\acute{s}$

LP – liczba pracowników

Pł brutto – płaça brutto

Lmieś – liczba miesięcy

#### Koszty en. elektrycznej

$K_{enel} = W_j \times Q_{d\acute{s}r} \times K_{jedn} \times LDR$

K enel – koszty energii elektrycznej

Wj – wskaźnik jednostkowy

Qdśr – przepływ dobowy średni

Kjedn.- koszt jednostkowy za 1KWh

LDR – liczba dni w roku

#### Koszty remontów i konserwacji – dane szacunkowe

Koszt wody pitnej, smarów, olejów, reagentów i środków wspomagających – dane szacunkowe skalkulowane na podstawie cen rynkowych.

#### Opłaty za korzystanie ze środowiska

Opłaty za zrzut ścieków regulowane są Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 27 lutego 2014 r. w sprawie wykazów zawierających informacje i dane o zakresie korzystania ze środowiska oraz o wysokości należnych opłat (Dz. U. z 2014 r. poz. 274 z późn. zm.) oraz Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 12 października 2015 r. w sprawie wysokości stawek opłat za korzystanie ze środowiska na rok 2015 (Dz. U. z 2015 r. poz. 1875)

Koszty analiz środowiskowych - dane szacunkowe skalkulowane na podstawie cen rynkowych oferowanych przez laboratoria analiz środowiskowych.

#### Amortyzacja obiektu:

Amortyzacja jest to rachunkowy sposób ujęcia procesu zużywania się środków trwałych - w tym przypadku elementów rurociągów ściekowych - wykorzystywanych w działalności gospodarczej. Zużywanie się środków trwałych, biorąc wartościowo, oznacza stopniowe przenoszenie się ich wartości na wartość produktów działalności gospodarczej.

### Program skanalizowania gminy Grodków

Wartość użytych środków trwałych jest zwracana w postaci części zapłaty za produkty działalności.

Amortyzacja ma więc różne funkcje, w tym:

- kosztową - ustalona w jej wyniku rata amortyzacji stanowi część kosztów,
- umorzeniową – umarza środek trwały, czyli zmniejsza stopniowo jego wartość księgową,
- odtworzeniową – można w jej wyniku gromadzić fundusze, z których finansuje się odtworzenie zużytego majątku produkcyjnego.

Kapitał odzyskiwany drogą odpisów amortyzacyjnych powinien być wykorzystywany do sfinansowania rozbudowy lub modernizacji zużytego majątku trwałego poprzez nowe inwestycje lub remonty kapitalne, przywracające wyeksploatowanym urządzeniom ich użyteczność dla celów działalności gospodarczej.

W analizowanym wariantcie roczna rata amortyzacji dla nowo wybudowanej sieci będzie wynosić: 2,5 % w skali roku tj. 1 150 000,00 złotych. W wariantcie przyjęto minimalną stopę procentową. W przypadku przyjęcia wyższej stopy amortyzacji przez GRODWiK Sp. z o.o. roczna rata amortyzacji będzie wyższa.

**Tabela 9. Obecne koszty eksploatacyjne i utrzymania oczyszczalni zbiorczej i sieci kanalizacyjnej w skali roku - dane za 2014 rok**

| Lp.  | Składnik kosztów   | Wskaźnik jednostkowy | Koszt jednostkowy | Roczny koszt   |
|--|--|----------------------|-------------------|--|
| <b>Oczyszczalnia zbiorcza w Tarnowie Grodkowskim</b> |  |                      |                   |  |
| 1.   | Energia elektryczna<br>a. koszt oczyszczalni<br>b. koszty przepompowni ścieków<br>c. razem |                      |                   | a. 213 641,46 zł<br>b. 82,542,59 zł<br>c. 296 184,05zł |
| 2  | Reagenty i środki wspomagające   |                      |                   | 51 109,80 zł   |
| 3  | Remonty  |                      |                   | 45 781,00 zł   |
| 4.   | Konserwacje  |                      |                   | -  |
| 5.   | Koszt wody pitnej, smarów i olejów   |                      |                   | -  |
| 6.   | Analizy ściekowe   | 12 analiz/rok        |                   | 8 000,00 zł  |

Program skanalizowania gminy Grodków

|            |  |                        |                       |                 |
|------------|--|------------------------|-----------------------|-----------------|
| <b>7.</b>  | Opłaty za korzystanie ze środowiska  |                        | Wg M. P.2014 poz. 790 | 35 786,00 zł    |
| <b>8.</b>  | Koszty płac  | 10 osób                |                       | 663 204,00 zł   |
| <b>9.</b>  | Koszty osadów ściekowych   | 190 ton                |                       | -               |
| <b>10.</b> | Inne koszty w tym: monitoring, środki czystości, BHP, paliwa, narzędzi itp.                                  |                        |                       | 457 924,95 zł   |
| <b>11.</b> | Pozostałe koszty w tym raty kapitałowe, odsetki od kredytów i pożyczek, należności nieregularne, marża zysku |                        |                       | 3 131 078,00 zł |
| <b>12.</b> | Amortyzacja  |                        |                       | 1 289 251,00 zł |
| <b>13.</b> | Razem – koszty w 2014 roku   |                        | zł/rok                | 5 978319,00 zł  |
|            | Ilość oczyszczonych ścieków w 2014 roku  | 776 405 m <sup>3</sup> |                       | -               |
|            | Koszt oczyszczenia 1m <sup>3</sup> ścieków bez podatku VAT   |                        | zł/m <sup>3</sup>     | 7,70 zł         |
| -          | Koszt oczyszczenia 1m <sup>3</sup> ścieków z podatkiem VAT   |                        | zł/m <sup>3</sup>     | 8,32 zł         |

Tabela 10. Szacunkowe koszty eksploatacyjne oczyszczalni zbiorczej i sieci kanalizacyjnej w skali roku po zrealizowaniu zadania wg wariantu I

| Lp.  | Składnik kosztów   | Wskaźnik jednostkowy   | Koszt jednostkowy       | Roczny koszt   |
|--|--|------------------------|-------------------------|--|
| <b>Oczyszczalnia zbiorcza w Tarnowie Grodkowskim</b> |  |                        |                         |  |
| 1.   | Energia elektryczna<br>a. koszt oczyszczalni<br>b. koszty przepompowni ścieków<br>c. razem                   |                        |                         | a. 280 564,00 zł<br>b. 172 743,00 zł<br>c. 453 307,00 zł |
| 2  | Reagenty i środki wspomagające   |                        |                         | 65 000,00 zł   |
| 3  | Remonty  |                        |                         | 60 000,00 zł   |
| 4.   | Konserwacje  |                        |                         | -  |
| 5.   | Koszt wody pitnej, smarów i olejów   |                        |                         | -  |
| 6.   | Analizy ściekowe   | 12 analiz/rok          |                         | 8 000,00 zł  |
| 7.   | Opłaty za korzystanie ze środowiska  |                        | Wg Dz. U.2015 poz. 1875 | 44 000,00 zł   |
| 8.   | Koszty płac  | 10 osób                |                         | 663 204,00 zł  |
| 9.   | Koszty osadów ściekowych   | 190 ton                |                         | -  |
| 10.  | Inne koszty w tym: monitoring, środki czystości, BHP, paliwa, narzędzi itp.                                  |                        |                         | 520 000,00 zł  |
| 11.  | Pozostałe koszty w tym raty kapitałowe, odsetki od kredytów i pożyczek, należności nieregularne, marża zysku |                        |                         | 3 131 078,00 zł  |
| 12.  | Amortyzacja  |                        |                         | 2 439 251,00 zł  |
|  | Razem – koszty w 2014 roku   |                        | zł/rok                  | 7 383 840,00 zł  |
|  | Ilość oczyszczonych  | 863 275 m <sup>3</sup> |                         | -  |

### Program skanalizowania gminy Grodków

|  | ścieków  |  |                   |         |
|--|--|--|-------------------|---------|
|  | Koszt oczyszczenia<br>1m <sup>3</sup> ścieków bez<br>podatku VAT |  | zł/m <sup>3</sup> | 8,55 zł |
|  | Koszt oczyszczenia<br>1m <sup>3</sup> ścieków z<br>podatkiem VAT |  | zł/m <sup>3</sup> | 9,23 zł |

#### Podsumowanie wariantu I:

W analizie założono, że wskaźniki zanieczyszczeń w oczyszczalni będą spełniać normy wyznaczone Rozporządzeniem 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. z 2014 r. poz. 1800) dla oczyszczalni ścieków komunalnych w aglomeracji od 15 000 RLM do 99999 RLM. Przyjęto również, że obiekt będzie posiadać obowiązujące pozwolenie wodno-prawne.

W przypadku braku wymaganego pozwolenia podmiot korzystający ze środowiska ponosi opłaty podwyższone o 500%. W razie korzystania ze środowiska z przekroczeniem lub naruszeniem warunków określonych w pozwoleniu lub innej decyzji ponosi się oprócz opłaty, administracyjną karę pieniężną regulowaną Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie wysokości jednostkowych stawek kar za przekroczenia warunków wprowadzenia ścieków do wód lub do ziemi.

#### Wnioski

1. aktualna cena netto oczyszczania 1 m<sup>3</sup> ścieków – 7,70 zł
2. cena netto oczyszczania ścieków po zrealizowaniu inwestycji wg opisywanego wariantu -8,55 zł/m<sup>3</sup> (przy założeniu, że 100 % mieszkańców przyłączy się do wybudowanej sieci kanalizacyjnej)
3. realizacja zadania jest technicznie możliwa
4. istniejąca na terenie gminy oczyszczalnia jest w stanie przyjąć ścieki komunalne z analizowanego terenu
5. w przypadku podjęcia przez władze gminy decyzji o realizacji analizowanego wariantu ważną kwestią do rozstrzygnięcia i dodatkowej analizy jest wysokość kosztów na realizację zadania (około 14 000,00 złotych netto na jednego mieszkańca).

## Program skanalizowania gminy Grodków

Wg autorów opracowania podłączenie całej gminy Grodków jest nieuzasadnione ze względu na koszty inwestycyjne (należy zauważyć, iż przy doprowadzeniu ścieków do oczyszczalni zbiorczej powstają odcinki kanalizacji bez przyłączy z terenów niezabudowanych). Ponadto należy pamiętać, że cena m<sup>3</sup> ścieków w oczyszczalniach zbiorczych w Polsce gwałtownie rośnie. W założeniach przyjęto, że oczyszczalnia w aglomeracji będzie obsługiwać 100% mieszkańców skanalizowanego terenu. W przypadku mniejszej ilości użytkowników, stawka opłaty za oczyszczenie 1m<sup>3</sup> ścieku będzie wyższa.

### 11.2. Wariant II

Układ miejscowości gminy Grodków, odległości między poszczególnymi miejscowościami oraz przeszkody terenowe nasuwają rozwiązanie wykonania kanalizacji zbiorczej tylko w zwartych miejscowościach. Na pozostałym terenie planuje się przydomowe oczyszczalnie ścieków.

**Tabela 11. Bilans ścieków oraz koszty budowy kolektorów zbiorczej sieci kanalizacyjnej w miejscowościach nieskanalizowanych**

| Lp.          | Nazwa miejscowości | Liczba mieszkańców | Liczba mieszk. objętych działaniem | Ilość ścieków Qm <sup>3</sup> /d | Długość sieci lokalnej m | Wskaźnik koncentracji ludności | Koszt sieci lokalnej zł |
|--------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| 1.           | Bogdanów           | 150                | 150                                | 10,5                             | 2070                     | 72                             | 1 035 000               |
| 2.           | Gałęczycze         | 455                | 439                                | 30,73                            | 5556                     | 79                             | 2 778 000               |
| 3.           | Gierów             | 184                | 164                                | 11,48                            | 2950                     | 56                             | 1 475 000               |
| 4.           | Głębocko           | 233                | 221                                | 15,47                            | 3965                     | 56                             | 2 379 000               |
| 5.           | Jaszów             | 347                | 331                                | 23,17                            | 6308                     | 52                             | 3 154 000               |
| 6.           | Kobiela            | 319                | 307                                | 21,49                            | 8117                     | 38                             | 4 058 500               |
| 7.           | Kopice             | 852                | 772                                | 54,04                            | 7900                     | 98                             | 4 740 000               |
| 8.           | Mikołajowa         | 116                | 96                                 | 6,72                             | 2038                     | 47                             | 1 019 000               |
| 9.           | Rogów              | 37                 | 29                                 | 2,03                             | 2170                     | 13                             | 1 085 000               |
| 10.          | Sulisław           | 120                | 120                                | 8,4                              | 2217                     | 54                             | 1 330 200               |
| 11.          | Wierzbna           | 160                | 160                                | 11,2                             | 1837                     | 87                             | 918 500                 |
| 13.          | Wojnowiczki        | 56                 | 56                                 | 3,92                             | 6750                     | 8                              | 3 375 000               |
| 12.          | Więcmierzyce       | 442                | 392                                | 27,44                            | 3343                     | 117                            | 2 005 800               |
| 14.          | Zielonkowice       | 36                 | 36                                 | 2,52                             | 1039                     | 35                             | 519 500                 |
| 15.          | Żarów              | 22                 | 22                                 | 1,54                             | 899                      | 24                             | 449 500                 |
| <b>Razem</b> |                    | <b>3529</b>        | <b>3295</b>                        | <b>230,65</b>                    | <b>57159</b>             | <b>-</b>                       | <b>30 322 000</b>       |



Program skanalizowania gminy Grodków

**Ilość ścieków bytowych:  $Q \text{ \acute{s}rd} = 1164 \times 0,070 \text{ m}^3/\text{d} = 82 \text{ m}^3/\text{d}$**

**Ilość ścieków z jednostek publicznych:  $Q \text{ \acute{s}rd} = 45 \times 0,070 \text{ m}^3/\text{d} = 4 \text{ m}^3/\text{d}$**

**Łączna ilość ścieków =  $82 \text{ m}^3/\text{d} + 4 \text{ m}^3/\text{d} = 86 \text{ m}^3/\text{d}$**

**Planowany wskaźnik koncentracji =  $1209 \text{ RLM}/17,69 \text{ km} = 68 \text{ osób/km}$  sieci kanalizacyjnej**

Minimalny koszt budowy 1 mb kanału ściekowego - 500,00 zł

**Koszt budowy kolektorów kanalizacyjnych wynosi 8 847 000 zł (bez kosztów przepompowni i studzienek kanalizacyjnych).**

Budowa sieci w miejscowości Głębocko:

Budowa sieci w terenach zabudowanych: sieć grawitacyjne: 2856 m

sieć tłoczna: 1109 m

ilość pompowni: 6

Pustobiegi: kanał tłoczny: 2794 m

**Ilość mieszkańców obsługiwanych przez planowaną sieć kanalizacyjną: 221 osób**

Głębocko: 221

**Ilość ścieków bytowych:  $Q \text{ \acute{s}rd} = 221 \times 0,070 \text{ m}^3/\text{d} = 16 \text{ m}^3/\text{d}$**

**Planowany wskaźnik koncentracji =  $221 \text{ RLM}/6,76 \text{ km} = 33 \text{ osób/km}$  sieci kanalizacyjnej**

Minimalny koszt budowy 1 mb kanału ściekowego - 500,00 zł

**Koszt budowy kolektorów kanalizacyjnych wynosi 3 379 500 zł (bez kosztów przepompowni i studzienek kanalizacyjnych).**

Budowa sieci w miejscowości Wierzbna:

Budowa sieci w terenach zabudowanych: sieć grawitacyjne: 1417 m

sieć tłoczna: 420 m

ilość pompowni: 1

Pustobiegi: kanał tłoczny: 2300 m

**Ilość mieszkańców obsługiwanych przez planowaną sieć kanalizacyjną: 160 osób**

Wierzbna: 160

**Ilość ścieków bytowych:  $Q \text{ \acute{s}rd} = 160 \times 0,070 \text{ m}^3/\text{d} = 12 \text{ m}^3/\text{d}$**

Program skanalizowania gminy Grodków

**Planowany wskaźnik koncentracji = 160 RLM/4,13 km = 39 osób/km sieci kanalizacyjnej**

Minimalny koszt budowy 1 mb kanału ściekowego - 500,00 zł

**Koszt budowy kolektorów kanalizacyjnych wynosi 2 068 500 zł (bez kosztów przepompowni i studzienek kanalizacyjnych).**

Budowa sieci w miejscowości Gierów:

Budowa sieci w terenach zabudowanych: sieć grawitacyjne: 1800 m

sieć tłoczna: 1150 m

ilość pompowni: 3

Pustobiegi: kanał grawitacyjny: 376 m

kanał tłoczny: 1961 m

**Ilość mieszkańców obsługiwanych przez planowaną sieć kanalizacyjną: 164 osób**

Gierów: 164

**Ilość ścieków bytowych:  $Q \text{ \acute{r}rd} = 164 \times 0,070 \text{ m}^3/\text{d} = 12 \text{ m}^3/\text{d}$**

**Planowany wskaźnik koncentracji = 164 RLM/5,29 km = 31 osób/km sieci kanalizacyjnej**

Minimalny koszt budowy 1 mb kanału ściekowego - 500,00 zł

**Koszt budowy kolektorów kanalizacyjnych wynosi 2 643 500 zł (bez kosztów przepompowni i studzienek kanalizacyjnych).**

**Tabela 12. Obecne koszty eksploatacyjne oczyszczalni zbiorczej i sieci kanalizacyjnej w skali roku- dane za 2014 rok**

| Lp.  | Składnik kosztów   | Wskaźnik jednostkowy | Koszt jednostkowy | Roczny koszt  |
|--|--|----------------------|-------------------|---|
| <b>Oczyszczalnia zbiorcza w Tarnowie Grodkowskim</b> |  |                      |                   |   |
| 1.   | Energia elektryczna<br>a. koszt oczyszczalni<br>b. koszty przepompowni ścieków<br>c. razem |                      |                   | a. 213 641,46 zł<br>b. 82,542,59 zł<br>c. 296 184,05 zł |
| 2  | Reagenty i środki wspomagające   |                      |                   | 51 109,80 zł  |
| 3  | Remonty  |                      |                   | 45 781,00 zł  |
| 4.   | Konserwacje  |                      |                   | -   |

Program skanalizowania gminy Grodków

|     |  |                        |                          |                 |
|-----|--|------------------------|--------------------------|-----------------|
| 5.  | Koszt wody pitnej, smarów i olejów   |                        |                          | -               |
| 6.  | Analizy ściekowe   | 12 analiz/rok          |                          | 8 000,00 zł     |
| 7.  | Opłaty za korzystanie ze środowiska  |                        | Wg Dz. U. 2015 poz. 1875 | 35 786,00 zł    |
| 8.  | Koszty płac  | 10 osób                |                          | 663 204,00 zł   |
| 9.  | Koszty osadów ściekowych   |                        |                          | -               |
| 10. | Inne koszty w tym: monitoring, środki czystości, BHP, paliwa, narzędzi itp.                                  |                        |                          | 457 924,95 zł   |
| 11. | Pozostałe koszty w tym raty kapitałowe, odsetki od kredytów i pożyczek, należności nieregularne, marża zysku |                        |                          | 3 131 078,00 zł |
| 12. | Amortyzacja  |                        |                          | 1 289 251,00 zł |
| 13. | Razem – koszty w 2014 roku   |                        | zł/rok                   | 5 978319,00 zł  |
|     | Ilość oczyszczonych ścieków w 2014 roku  | 776 405 m <sup>3</sup> |                          | -               |
|     | Koszt oczyszczenia 1m <sup>3</sup> ścieków bez podatku VAT   |                        | zł/m <sup>3</sup>        | 7,70 zł         |
| -   | Koszt oczyszczenia 1m <sup>3</sup> ścieków z podatkiem VAT   |                        | zł/m <sup>3</sup>        | 8,32 zł         |

Tabela 13. Szacunkowe koszty eksploatacyjne oczyszczalni zbiorczej i sieci kanalizacyjnej w skali roku po zrealizowaniu zadania wg wariantu II

| Lp.  | Składnik kosztów   | Wskaźnik jednostkowy   | Koszt jednostkowy        | Roczny koszt   |
|--|--|------------------------|--------------------------|--|
| <b>Oczyszczalnia zbiorcza w Tarnowie Grodkowskim</b> |  |                        |                          |  |
| 1.   | Energia elektryczna<br>a. koszt oczyszczalni<br>b. koszty przepompowni ścieków<br>c. razem                   |                        |                          | a. 272 379,00 zł<br>b. 133 143,00 zł<br>c. 405 522,00 zł |
| 2  | Reagenty i środki wspomagające   |                        |                          | 60 000,00 zł   |
| 3  | Remonty  |                        |                          | 50 000,00 zł   |
| 4.   | Konserwacje  |                        |                          | -  |
| 5.   | Koszt wody pitnej, smarów i olejów   |                        |                          | -  |
| 6.   | Analizy ściekowe   | 12 analiz/rok          |                          | 8000, 00 zł  |
| 7.   | Oплаты za korzystanie ze środowiska  |                        | Wg Dz. U. 2015 poz. 1875 | 40 000,00 zł   |
| 8.   | Koszty płac  | 10 os                  |                          | 663 204,00 zł  |
| 9.   | Koszty osadów ściekowych   |                        |                          | -  |
| 10.  | Inne koszty w tym: monitoring, środki czystości, BHP, paliwa, narzędzi itp.                                  |                        |                          | 502 854,00 zł  |
| 11.  | Pozostałe koszty w tym raty kapitałowe, odsetki od kredytów i pożyczek, należności nieregularne, marża zysku |                        |                          | 3 131 078,00   |
| 12   | Amortyzacja  |                        |                          | 1 943 751,00 zł  |
| 13.  | Razem – koszty w 2014 roku   |                        | zł/rok                   | 6 804 409,00 zł  |
|  | Ilość oczyszczonych  | 838 090 m <sup>3</sup> |                          | -  |

### Program skanalizowania gminy Grodków

|  | ścieków  |  |                   |         |
|--|--|--|-------------------|---------|
|  | Koszt oczyszczenia<br>1m <sup>3</sup> ścieków bez<br>podatku VAT |  | zł/m <sup>3</sup> | 8,12 zł |
|  | Koszt oczyszczenia<br>1m <sup>3</sup> ścieków z<br>podatkiem VAT |  | zł/m <sup>3</sup> | 8,77 zł |

### **Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków na pozostałym terenie**

$KPO\acute{S} = LOpo\acute{s} \times KOpo\acute{s}$

KPOŚ – koszt budowy 286 przydomowych oczyszczalni ścieków

LOpoś – liczba przydomowych oczyszczalni ścieków

KOpoś – koszt jednostkowy budowy przydomowej oczyszczalni ścieków

$KPO\acute{S} = 286 \text{ szt.} \times 13\,000 \text{ zł} = 3\,718\,00 \text{ zł}$

### **Koszy eksploatacyjne POŚ**

Roczny koszt eksploatacyjny przypadający na 1 przydomową oczyszczalnię ścieków dla 4 osób to wywóz osadu nadmiernego od 100,00 do 140,00 zł., energia elektryczna od 200,00 do 220,00 zł. Łączny koszt eksploatacji oczyszczalni ścieków w skali roku to kwota w przedziale od 300,00 do 360 złotych. Łączny koszt eksploatacji oczyszczalni ścieków w skali miesiąca to kwota od 25,00 do 30,00 zł. Powyższe kwoty zależą od stawek za przedstawione usługi w danym rejonie. Podane koszty dotyczą eksploatacji oczyszczalni ścieków w okresie gwarancji. Po upływie okresu gwarancji należy dodatkowo przewidzieć koszty remontów i konserwacji

Należy pamiętać, że koszty eksploatacyjne oczyszczalni przydomowych ponoszą ich właściciele, gmina nie partycypuje w tych kosztach oraz nie ustala ceny ścieków.

### Podsumowanie:

Koszt wariantu mieszanego z rozbudową oczyszczalni lokalnej w miejscowości Grodków, podłączeniem miejscowości ościennych oraz budową oczyszczalni przydomowych na pozostałym terenie rozproszonym przedstawia się następująco:

## Program skanalizowania gminy Grodków

| Lp.          | Rodzaj                                | Ilość mieszkańców/RLM | Ilość ścieków /m <sup>3</sup> /d | Ilość oczyszczalni | Koszt inwest. sieci zł |
|--------------|---------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|--------------------|------------------------|
| 1            | <b>Rozbudowa sieci kanalizacyjnej</b> | <b>2365 RLM</b>       | <b>169</b>                       | -                  | <b>22 462 000 zł</b>   |
| 2            | <b>POŚ</b>                            | <b>1027</b>           | <b>72</b>                        | <b>286</b>         | <b>3 718 000 zł</b>    |
| <b>Razem</b> |                                       | <b>3392 RLM</b>       | <b>238</b>                       | <b>286</b>         | <b>26 180 000 zł</b>   |

### Wnioski

1. aktualna cena netto oczyszczania 1 m<sup>3</sup> ścieków – 7,70 zł
2. cena netto oczyszczania ścieków po zrealizowaniu inwestycji wg opisywanego wariantu – 8,12 zł/ m<sup>3</sup> (przy założeniu, że 100 % mieszkańców przyłączy się do wybudowanej sieci kanalizacyjnej)
3. realizacja zadania jest technicznie możliwa
4. istniejąca na terenie gminy oczyszczalnia jest w stanie przyjąć ścieki komunalne z analizowanego terenu
5. koszt budowy sieci w przeliczeniu na 1 mieszkańca wynosi 9500,00 zł. netto/osobę
6. całkowity koszt budowy przydomowej oczyszczalni – 3700,00 zł. netto/osobę – założenie, że budowa 1 oczyszczalni kosztuje około 13 000 złotych netto

### **11.3. Wariant III**

W wariantcie tym założono budowę przydomowych oczyszczalni ścieków w całym nieskanalizowanym terenie. Ze względu na małą liczbę osób w miejscowości Żarów planuje się budowę jednej oczyszczalni dla wszystkich użytkowników.

**Tabela 14. Analiza budowy przydomowych oczyszczalni ścieków w nieskanalizowanych miejscowościach gminy**

| Lp.          | Nazwa miejscowości | Liczba mieszkańców | Liczba mieszk. do budowy POŚ | Płość oczyszczalni POŚ | Koszt inwestycyjny zł |
|--------------|--------------------|--------------------|------------------------------|------------------------|-----------------------|
| 1.           | Bogdanów           | 150                | 150                          | 43                     | 559 000 zł            |
| 2.           | Gałączyce          | 455                | 439                          | 110                    | 1 430 000 zł          |
| 3.           | Gierów             | 184                | 164                          | 45                     | 585 000 zł            |
| 4.           | Głębocko           | 233                | 221                          | 56                     | 728 000 zł            |
| 5.           | Jaszów             | 347                | 331                          | 81                     | 1 053 000 zł          |
| 6.           | Kobiela            | 319                | 307                          | 101                    | 1 313 000 zł          |
| 7.           | Kopice             | 852                | 772                          | 211                    | 2 743 000 zł          |
| 8.           | Mikołajowa         | 116                | 96                           | 17                     | 221 000 zł            |
| 9.           | Rogów              | 37                 | 29                           | 10                     | 130 000 zł            |
| 10.          | Sulisław           | 120                | 120                          | 35                     | 455 000 zł            |
| 11.          | Wierzbna           | 160                | 160                          | 41                     | 533 000 zł            |
| 12.          | Więcmierzyce       | 442                | 392                          | 101                    | 1 313 000 zł          |
| 13.          | Wojnowiczki        | 56                 | 56                           | 14                     | 182 000 zł            |
| 14.          | Zielonkowice       | 36                 | 36                           | 9                      | 117 000 zł            |
| 15.          | Żarów              | 22                 | 22                           | 1                      | 45 000 zł             |
| <b>Razem</b> |                    |                    |                              |                        | 11 407 000 zł         |

Koszt budowy oczyszczalni przydomowych to 11 407 000 zł. W skład kosztów eksploatacyjnych wchodzi koszty energii elektrycznej, koszty remontów i konserwacji, koszty reagentów oraz koszty wywozu osadu.

Koszty eksploatacyjne przypadające na 1 przydomową oczyszczalnię ścieków dla 4 osobowej rodziny to wywóz osadu nadmiernego od 100,00 do 140,00 zł., energia elektryczna od 200,00 do 220,00 zł. Łączny koszt eksploatacji oczyszczalni ścieków w skali roku to kwota w przedziale od 300,00 do 360 złotych. Łączny koszt eksploatacji oczyszczalni ścieków w skali miesiąca to kwota od 25,00 do 30,00 zł. Powyższe kwoty zależą od stawek za przedstawione usługi w danym rejonie. Podane koszty dotyczą eksploatacji oczyszczalni ścieków w okresie gwarancji. Po upływie okresu gwarancji należy dodatkowo przewidzieć koszty remontów i konserwacji

## Program skanalizowania gminy Grodków

Należy pamiętać, że koszty eksploatacyjne oczyszczalni przydomowych ponoszą ich właściciele, gmina nie partycypuje w tych kosztach oraz nie ustala ceny ścieków.

Ceny oczyszczalni przydomowych są cenami brutto uśrednionymi dla dostępnych na rynku oczyszczalni dopuszczonych do sprzedaży, co oznacza, że do analizy uwzględniano oczyszczalnie zgodne z normą PN-EN 12566-3 i posiadające certyfikat zgodności wystawiony przez laboratorium notyfikowane w Komisji Europejskiej oraz certyfikat CE.

### Podsumowanie wariantu III

Koszt wariantu polegającego na budowie 1 oczyszczalni lokalnej w miejscowości Żarów oraz budowie oczyszczalni przydomowych w pozostałych miejscowościach przedstawia się następująco:

| Lp.          | Rodzaj                                 | Ilość mieszkańców/RLM | Ilość ścieków /m <sup>3</sup> /d | Ilość oczyszczalni | Koszt inwest. oczyszczalni i sieci zł |
|--------------|--|-----------------------|----------------------------------|--------------------|---------------------------------------|
| 1.           | <b>Oczyszczalnia lokalna w Żarowie</b> | 22                    | 2                                | 1                  | 45 000 zł                             |
| 2.           | <b>POŚ</b>                             | 3273                  | 262                              | 875                | 11 362 000 zł                         |
| <b>Razem</b> |  | <b>3295</b>           | <b>264</b>                       | <b>876</b>         | <b>11 407 000 zł</b>                  |

## **11.4. Wnioski i rekomendacje**

Całkowite koszty inwestycyjne poszczególnych wariantów.

| Lp. | Wariant | Koszt całkowity |
|-----|---------|-----------------|
| 1.  | I       | 46 000 000 zł   |
| 2.  | II      | 26 180 000 zł   |
| 3.  | III     | 11 407 000 zł   |

Dyrektywy Unijne wskazują, że system kanalizacji zbiorczej może powstać tylko tam, gdzie jest to ekonomicznie uzasadnione. Ramowa Dyrektywa Wodna Unii Europejskiej mówi, że należy do 2015 roku rozwiązać problem oczyszczania ścieków, a rozwiązanie tego problemu powinno polegać na budowie systemu kanalizacyjnego, tam gdzie jest to ekonomicznie uzasadnione lub stosowania oczyszczalni lokalnych bądź też przydomowych.

Analizowane warianty są porównywalne inwestycyjnie. Autorzy pozostawiają więc wybór władzom gminy. Należy pamiętać, że program nie rozstrzyga ostatecznie konkretnych rozwiązań technologicznych, a tylko wskazuje kierunki rozwiązań. Stąd konkretne rozwiązanie będzie określone na etapie projektu budowlanego.

### **11.5. Założenia finansowe dla wariantów rekomendowanych (propozycja)**

## **XII. Gospodarka osadowa - program zagospodarowania osadów ściekowych.**

Każda oczyszczalnia przy okazji oczyszczania wody produkuje odpady. Są to: skratki, piasek i osady ściekowe. W przypadku gminy Grodków ilość osadów będzie stopniowo rosła.

Osady z proponowanych instalacji ze względu na proces tlenowy oraz ich recyrkulację są silnie zmineralizowane i mogą być od razu przerabiane. Poza osadami ściekowymi, odpadami będą skratki i piasek. Ich ilość może być tylko szacowana, ponieważ zależy od szczelności systemu kanalizacyjnego oraz jakości ścieków i świadomości mieszkańców. W oczyszczalniach przydomowych piasek i skratki mogą wcale nie występować.

### **Gospodarka osadowa**

Z wszystkich oczyszczalni w gminie będzie rocznie docelowo maksymalnie około 200 ton osadów ściekowych odwodnionych.

W myśl art. 18 Ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. Dz. U. z 2013 r. poz. 21 z późn. zm. każdy, kto, podejmuje działania powodujące lub mogące powodować powstanie odpadów, powinien takie działania planować, projektować i prowadzić przy użyciu takich sposobów produkcji lub form usług oraz surowców i materiałów, aby w pierwszej kolejności zapobiegać powstawaniu odpadów lub ograniczać ilość odpadów i ich negatywne oddziaływanie na życie i zdrowie ludzi oraz na środowisko, w tym przy wytwarzaniu

### Program skanalizowania gminy Grodków

produktów, podczas i po zakończeniu ich użycia. Posiadacz odpadów jest również obowiązany w pierwszej kolejności do poddania ich odzyskowi. Odzysk, o którym mowa, polega w pierwszej kolejności na przygotowaniu odpadów przez ich posiadacza do ponownego użycia lub poddaniu recyklingowi, a jeżeli nie jest to możliwe z przyczyn technologicznych lub nie jest uzasadnione z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych - poddaniu innym procesom odzysku. Odpady, których poddanie odzyskowi nie było możliwe, posiadacz odpadów jest obowiązany unieszkodliwić. Składowane powinny być wyłącznie te odpady, których unieszkodliwienie w inny sposób było niemożliwe.

Odpady powstałe w czasie oczyszczania ścieków zaliczane są do 19 grupy katalogowej, w tym podgrupy:

19 08 01 – skratki

19 08 02 – zawartość piaskowników

19 08 05 – ustabilizowane osady z komunalnych oczyszczalni ścieków

Zgodnie z art. 96 ustawy o odpadach odzysk komunalnych osadów ściekowych polega na ich stosowaniu:

- w rolnictwie, rozumianym jako uprawa wszystkich płodów rolnych wprowadzanych do obrotu handlowego, włączając w to uprawy przeznaczone do produkcji pasz,
- do uprawy roślin przeznaczonych do produkcji kompostu,
- do uprawy roślin nieprzeznaczonych do spożycia i do produkcji pasz,
- do rekultywacji terenów, w tym gruntów na cele rolne,
- przy dostosowaniu gruntów do określonych potrzeb wynikających z planów gospodarki odpadami, planów zagospodarowania przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu.

W myśl §5 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 lutego 2015 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych Dz. U. z 2015 r. poz. 257 analiza osadów powinna obejmować:

- pH,
- zawartość suchej masy,
- zawartość substancji organicznych,
- zawartość azotu ogólnego,
- zawartość fosforu ogólnego,

### Program skanalizowania gminy Grodków

- zawartość wapnia i magnezu,
- zawartość metali ciężkich: ołowiu, kadmu, chromu, miedzi, niklu, rtęci, cynku, wskaźników sanitarnych.
- obecność bakterii chorobotwórczych z rodzaju salmonella w 100 g osadu,
- liczby żywych jaj pasożytów jelitowych *Ascaris sp.*, *Trichuris sp.*, *Toxocara sp.* w kg s. m. osadu

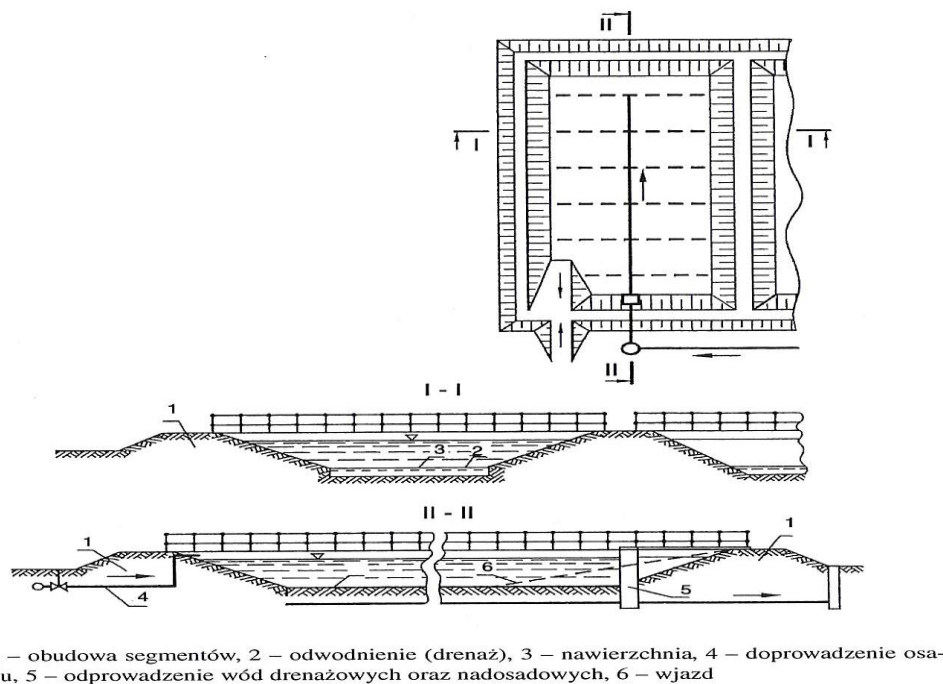
Osady ściekowe muszą być poddane odpowiedniej obróbce, aby stały się nieszkodliwe dla środowiska. Obróbka osadów ściekowych polega na dostosowaniu fizycznych, chemicznych i biologicznych właściwości osadu do ekologiczno-sanitarnych i technicznych wymagań wynikających z miejsca i sposobu jego zastosowania. Istnieje kilka technologii umożliwiających taki proces. Tutaj zaproponowana została najtańsza i najprostsza technologia mikrobiologiczna, polegająca na fermentacji i kompostowaniu osadu, przy jednoczesnej jego higienizacji. Osady ściekowe w pierwszych latach realizacji Programu mogą być wywożone do najbliższej oczyszczalni zajmującej się przeróbką osadów ściekowych. Taką oczyszczalnią może być oczyszczalnia w Tarnowie Grodkowskim. Wraz ze wzrostem ilości osadów rosnąć będą znacząco koszty ich odbioru przez docelowego odbiorcę. Dlatego po kilku latach proponujemy przerób osadów ściekowych do kompostu.

#### **Technologia obróbki osadów ściekowych.**

Proponowana jest budowa jednego zakładu przeróbki osadów ściekowych dla całej gminy, zlokalizowanego w Tarnowie Grodkowskim. Zakład ten może też zajmować się kompostowaniem innych odpadów biodegradowalnych z terenu gminy. Przy wyborze wariantu III osad nadmierny gromadzony jest w zbiornikach przydomowych oczyszczalni ścieków. Tam następuje jego grawitacyjne zagęszczenie (do 97% uwodnienia), a wody nadosadowe kierowane są do ponownego oczyszczenia. Uwodnione osady przewożone są do zakładu przeróbki osadów. Tam pompowane są do poletek osadowo-fermentacyjnych. Poletka wykonane są w postaci szczelnej wanny żelbetonowej o wymiarach 15 x 5 x 1,5 [m]. Na dnie wanny ułożony jest drenaż obsypany warstwą obsączającą z kruszywa 5÷20 mm i grubości 20 cm. Na warstwie obsączającej ułożona jest płyta ażurowa jomb, na płycie jomb umieszczona jest warstwa robocza z łatwo przepuszczalnych żwirów i piasków o miąższości 15÷20 cm. Warstwa piaskowo-żwirowa zabezpiecza płyty jomb przed uszkodzeniem w czasie opróżniania poletka z wysuszonych osadów. Projektuje się wykonanie dwóch takich samych

poletek, na których będzie można kompostować osady wytworzone w oczyszczalni w Tarnowie Grodkowskim oraz przywożone z innych oczyszczalni przydomowych. Jako element wspomagający odwadnianie osadu montowane będzie zadaszenie poletek demontowanym dachem z komorowych płyt poliwęglanowych. Zadaszenie zabezpiecza zgromadzony osad przed wtórnym uwadnianiem w czasie opadów. Obok poletek planuje się również miejsce do czasowego gromadzenia gotowego kompostu. Składowisko należy wykonać jako płytę żelbetonową o powierzchni 40 m<sup>2</sup> z murkami oporowymi z trzech stron.

**Rysunek 4. Schemat laguny osadowej**



### **XIII. Organizacja systemu oczyszczania ścieków**

W celu bezawaryjnego działania systemu wszystkich mieszkańców, korzystających z przydomowych oczyszczalni ścieków, należy objąć systemem bieżącego serwisu urządzeń. Może to być w formie umowy z ich producentem lub poprzez wyspecjalizowane służby gminy (eksploatujące też oczyszczalnie zbiorcze). Wówczas właściciel POŚ powinien wносить na rzecz tego serwisu opłatę ryczałtową w wysokości pozwalającej na pokrycie kosztów

serwisu. Stały serwis da gminie i mieszkańcom pewność, że kontrole będą wypadać pozytywnie, a urządzenia będą działać sprawnie i bezawaryjne.

## **XIV. Wdrażanie i ewaluacja Programu**

Wdrażanie programu powinno być zorganizowane w ramach kilku współzależnych, wzajemnie się wspomagających procesów przedstawionych w poniższej tabeli:

| <b>Lp.</b> | <b>Proces wdrażania</b>                     | <b>Narzędzia</b>  |
|------------|---|---|
| 1.         | Konsultacje społeczne                       | <ul style="list-style-type: none"><li>■ promowanie „Programu...” wśród radnych, sołtysów oraz mieszkańców,</li><li>■ organizacyjne wzmacnianie relacji między podmiotami mającymi wpływ na realizację programu,</li></ul>   |
| 2.         | Dynamiczna realizacja założonych inwestycji | <ul style="list-style-type: none"><li>■ przygotowywanie projektów technicznych na dane lata,<ul style="list-style-type: none"><li>• występowanie o różne formy dofinansowania</li><li>• pomoc dla podmiotów lokalnych w zakresie przygotowywania dobrych projektów,</li></ul></li></ul> |
| 3.         | Edukacja ekologiczna                        | <ul style="list-style-type: none"><li>■ wykazywanie korzyści płynących z realizacji Programu...</li><li>■ Zidentyfikowanie różnych grup docelowych i kierowanie do nich zróżnicowanego przekazu</li></ul>   |
| 4.         | Monitoring realizacji „Programu...”         | <ul style="list-style-type: none"><li>■ rejestrowanie ilości zrealizowanych inwestycji w tym POŚ,</li><li>■ rejestrowanie ilości przeprowadzonych szkoleń edukacyjnych,</li></ul>   |

| Lp. | Proces wdrażania                   | Narzędzia  |
|-----|------------------------------------|--|
| 5.  | Wskaźniki realizacji „Programu...” | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ocena nakładów jednostkowych przy realizacji „Programu ..” (na mieszkańca i na 1m<sup>3</sup> ścieku)</li><li>• % zaspokojenia potrzeb w zakresie gospodarki wodno-ściekowej w sołectwach i całej gminie.</li><li>• Zmniejszenie zrzutu nieoczyszczonych ścieków (poprzez ocenę redukcji BZT<sub>5</sub> , CHZT oraz zawiesiny ogólnej).</li></ul> |

Proponuje się, aby na Urzędzie Gminy spoczywał obowiązek gromadzenia informacji dotyczących gospodarki wodno – ściekowej takich jak:

- ilość i rodzaj oraz miejsce instalowania POŚ przez mieszkańców.
- ilość i rodzaj pozwoleń wodno-prawnych wydawanych przez Starostwo Powiatowe,
- aktualizacja stanu sieci wodociągowej oraz systemu gospodarki wodno-ściekowej.

Proces wdrażania „Programu...” będzie nadzorowany na bieżąco przez odpowiednie komórki Urzędu Gminy. Wskazana jest również okresowa ewaluacja (co 2 lata) postępów wdrażania „Programu...”.

## **XV. Możliwe montaż finansowe w tym dofinansowanie ze środków zewnętrznych – dla budowy przydomowych oczyszczalni ścieków**

### **Model I**

Inwestycje prowadzone przez właścicieli nieruchomości.

Finansowanie programu wyłącznie ze środków inwestorów - w tym przypadku byłiby to właściciele nieruchomości. Realizacja programu nawet przy znacznej promocji programu, będzie długotrwała i nie przyniesie znaczących dla wspólnoty efektów ekologicznych. Tym bardziej, że zaspakajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy. W szczególności zadania własne obejmują sprawy ochrony środowiska, kanalizacji, jak również usuwania i unieszkodliwiania ścieków komunalnych.

## Program skanalizowania gminy Grodków

W związku z powyższym finansowanie kanalizacji sanitarnej wyłącznie ze środków mieszkańców gminy nie powinno być przyjmowane jako rozwiązanie modelowe.

### **Model II**

Inwestycje prowadzone przez właścicieli nieruchomości z dopłatami z UG.

Finansowanie programu ze środków inwestorów - właścicieli nieruchomości - z dopłatami z budżetu gminy (środki własne uzupełnione niskoprocentowymi kredytami, pożyczkami oraz dotacjami np. z WFOŚiGW).

Taki wariant współfinansowania wymaga uchwalenia przez Radę zasad uczestnictwa gminy we współfinansowaniu inwestycji.

Efekty programu są proporcjonalne do zaangażowanych na dopłaty środków budżetowych i wielkości pojedynczej dopłaty. Ze względu na szczupłość środków własnych z budżetu gminy, które mogą być zaangażowane w dopłaty do inwestycji, to udział środków kredytowych stanowi o skali przedsięwzięcia.

Konieczność spłaty relatywnie wysokich zobowiązań kredytowych uniemożliwia prowadzenie wieloletnich programów budowy kanalizacji sanitarnej. Realizacja kolejnych etapów będzie możliwa po spłacie zobowiązań kredytowych powstałych w wyniku I etapu inwestycji.

Przyspieszenie realizacji programu może nastąpić jedynie w przypadku uzyskania częściowo umarzalnej pożyczki lub dotacji Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska.

### **Model III**

Inwestorem budowy oczyszczalni ścieków jest gmina.

System finansowania jest podobny do opisanego w modelu II. Gmina pełniąc funkcję inwestora realizuje program skuteczniej niż w przypadku, gdy inwestorami są osoby fizyczne. Model ten wymaga zgody ze strony mieszkańców na użyczenie gminie terenu niezbędnego do posadowienia oczyszczalni. Zaletą tego modelu jest możliwość dowolnego kształtowania wielkości obciążeń po obu stronach (wkład gminy i mieszkańca) oraz możliwość poszukiwania dofinansowania zewnętrznego oraz negocjowania cen z producentami i instalatorami. Model ten powinien zostać zastosowany po wyczerpaniu możliwości korzystania z dopłat UE.

#### **Model IV**

Model ten zakłada działania wg schematu PPP, czyli partnerstwa publiczno – prywatnego. Oznacza to, że prywatny inwestor realizuje inwestycję celu publicznego na zasadzie koncesji na oczyszczanie ścieków, a następnie eksploatuje wybudowany obiekt i przez określony w umowie czas czerpie z niego korzyści. Mimo istnienia takich możliwości prawnych, model ten w Polsce jest bardzo rzadko wykorzystywany.

#### **Wniosek:**

Model III finansowania inwestycji stanowi optymalny sposób finansowania programu w przypadku dostępu do środków pomocowych UE.

Program winien być wdrażany i realizowany w sposób umożliwiający ubieganie się o dofinansowanie gminy ze środków pochodzących z funduszy unijnych.

Możliwość dofinansowania proekologicznych inwestycji, realizowanych na rzecz właścicieli domów jednorodzinnych, wynika z następujących uregulowań prawnych:

- **ustawa o finansach publicznych**
- **ustawa o samorządzie gminnym**

gdzie ustawodawca zapisał, że zaspakajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy, a w szczególności zadania własne obejmują zagadnienia z zakresu:

- ochrony środowiska,
- wodociągów i zaopatrzenia w wodę,
- kanalizacji,
- usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych,
- utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych,
- wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych.

Konsultacje i uzgodnienia przeprowadzone z Regionalną Izbą Obrachunkową potwierdziły możliwość finansowania inwestycji proekologicznych, przydomowych oczyszczalni ścieków, realizowanych na terenach niebędących własnością gminy przez gminę. Wymogiem koniecznym jest tylko prawo dysponowania przez gminę gruntem potrzebnym na inwestycje.

### **15.1. Ocena ryzyka**

Planowane zadania mogą napotkać na następujące ryzyka:

1. ewentualna konieczność poniesienia przez gminę nieplanowanych wydatków, co przy niewielkim budżecie może zablokować całkowicie lub częściowo inwestycje w omawianym obszarze,
2. trudności z pozyskaniem środków pomocowych,
3. opór mieszkańców przed stosowaniem innych niż dotychczasowe rozwiązania,
4. znaczny wzrost cen odbioru ścieków spowodowany wzrostem kosztów nośników energii,
5. wzrost cen w zakresie inwestycji wodno-ściekowych.

Przeciwdziałanie tym ryzykom możliwe jest na dwóch płaszczyznach, poprzez edukację i wyjaśnianie pozytywnych aspektów wdrażania programu oczyszczania ścieków oraz poprzez wyszukiwanie i stosowanie rozwiązań najtańszych inwestycyjnie i eksploatacyjnie, a spełniających wymogi prawne.

## **15.2 Powiązanie inwestycji z innymi przedsięwzięciami wraz z odniesieniem do odpowiednich strategii branżowych**

### **15.2.1. Polityka rządowa i regionalna – zbieżność z celami Strategii Rozwoju województwa, Programem Ochrony Środowiska i innymi.**

Polityka rządowa została nakreślona w **Strategii Rozwoju Kraju**, przyjętej przez Radę Ministrów w dniu 25 września 2012 r. Jest ona podstawowym dokumentem określającym cele i priorytety polityki rozwoju w Polsce do roku 2020. *Strategia Rozwoju Kraju 2020* jest odniesieniem na gruncie krajowym dla nowej generacji dokumentów strategicznych przygotowywanych w Polsce na potrzeby programowania środków Unii Europejskiej na lata 2014-2020, uwzględniających środki z polityki spójności, wspólnej polityki rolnej - WPR i wspólnej polityki rybołówstwa – WPRyby. Wskazane w Strategii cele rozwojowe i priorytety w znaczącym zakresie wpisują się w cele strategii unijnej „Europa 2020” i są z nią spójne.

Głównym celem strategii średniookresowej jest wzmocnienie gospodarczych, społecznych i instytucjonalnych potencjałów zapewniających szybszy i zrównoważony rozwój kraju oraz poprawę życia ludności.

Cel ten realizowany będzie poprzez między innymi cel strategiczny II (konkurencyjna gospodarka) i działania:

1. wzmocnienie stabilności makroekonomicznej,

- 2.wzrost wydajności gospodarki,
- 3.zwiększenie innowacyjności gospodarki,
- 4.rozwoj kapitału ludzkiego,
- 5.zwiększenie wykorzystania technologii cyfrowych,
- 6.efektywność energetyczna i poprawa stanu środowiska,
- 7.zwiększenie efektywności transportu.

Długofalowa polityka gospodarcza zmierzać będzie do poprawy jakości życia Polaków mierzonej z jednej strony wzrostem produktu krajowego brutto na mieszkańca, a z drugiej strony zwiększeniem spójności społecznej oraz zmniejszeniem nierównomierności o charakterze terytorialnym, jak również skalą skoku cywilizacyjnego społeczeństwa oraz innowacyjności gospodarki w stosunku do innych krajów. Kontynuacja polityki rządowej na szczeblu województwa została nakreślona w „**Strategii Rozwoju Województwa Opolskiego do roku 2020**”. Aby zachować zasoby cenne przyrodniczo, poprawić jakość środowiska i bezpieczeństwo ekologiczne oraz wzmocnić rozwój gospodarczy i społeczny, należy kierować się zasadą zrównoważonego rozwoju. Strategia Rozwoju Województwa Opolskiego 2020 w celu strategicznym 7 „Wysoka jakość środowiska” wśród kierunków działań operacyjnych wymienia poprawę stanu środowiska poprzez rozwój infrastruktury techniczne w tym budowę, rozbudowę i modernizację sieci wodociągowych, stacji uzdatniania wody, kanalizacyjnych i oczyszczalni ścieków. Jakość środowiska zależy bowiem przede wszystkim od racjonalnej gospodarki wodnej i ściekowej, efektywnej gospodarki odpadami oraz poprawy mechanizmów zarządzania środowiskiem.

W odniesieniu do gminy Grodków cele w zakresie racjonalnej gospodarki wodnej i ściekowej zostały określone w „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Grodków” oraz w „Aktualizacji Programu Ochrony Środowiska dla gminy Grodków na lata 2009 – 2012 z perspektywą 2013-2016” Programy wskazuje, że jednym z głównych czynników decydujących o standardach środowiska przyrodniczego, jakości przestrzeni oraz jakości życia mieszkańców jest gospodarka wodno-ściekowa. Głównym problemem jest przede wszystkim niewystarczająca długość sieci kanalizacyjnej, a to powoduje zagrożenia środowiska. Cele programu są spójne z założeniami programu.

#### **15.2.2. Zgodność projektu z politykami horyzontalnymi UE**

Projekt jest zgodny z polityką ochrony środowiska. Sieć kanalizacyjna jest inwestycją mającą zdecydowanie pozytywny wpływ na poprawę ochrony środowiska, higieny i zdrowia jej

## Program skanalizowania gminy Grodków

użytkowników i nie jest obiektem uciążliwym dla otoczenia. Przy realizacji tej inwestycji nie przewiduje się żadnych zagrożeń dla środowiska i użytkowników oraz realizacja projektowanej sieci kanalizacyjnej nie spowoduje wprowadzania do środowiska jakichkolwiek substancji lub energii mogących pogorszyć jego stan. Bezpośrednio przyczyni się do zapobiegania niekontrolowanego zrzutu ścieków nieoczyszczonych, poprzez wyeliminowanie zrzutu ścieków surowych do ziemi (nieszczelne szamba) i wód powierzchniowych („dzikie” wyloty ścieków surowych wprost do cieków wodnych) oraz ich oczyszczenie na oczyszczalni ścieków, a pośrednio może przyczynić się do poprawy warunków wodnych i glebowych. Po zakończeniu inwestycji eksploatacja kanalizacji będzie pozytywnie oddziaływać na stosunki gruntowo – wodne terenów projektu. W związku z powyższym przedsięwzięcie powinno uzyskać powszechną akceptację społeczną, a prawdopodobieństwo wystąpienia konfliktów społecznych jest znikome.

Projekt jest zgodny z polityką równych szans i ma pozytywny wpływ na zagadnienia z tego zakresu. Przedsięwzięcie dzięki wyposażeniu analizowanych terenów w infrastrukturę ściekową daje szansę na wygenerowanie nowych miejsc pracy oraz wpłynie na wyrównanie szans dla obszarów zagrożonych bezrobociem. Przewidywane nowe miejsca pracy, głównie w agroturystyce, będą dostępne zarówno dla mężczyzn, jak i kobiet.

Projekt jest zgodny z polityką zatrudnienia i wpływa pozytywnie na generowanie nowych miejsc pracy. Odzwierciedleniem korzyści społecznych wynikających z realizowanej inwestycji będzie: poprawa atrakcyjności rekreacyjno-turystycznej, dzięki czemu będą warunki do powstania nowych gospodarstw agroturystycznych; poprawa atrakcyjności inwestycyjnej – zakłada się, że skanalizowanie omawianych terenów umożliwi powstanie kilku nowych pomiotów gospodarczych, a te stworzą warunki do powstania miejsc pracy. Dlatego przedsięwzięcie daje szansę na wygenerowanie nowych miejsc pracy oraz wpłynie na wyrównanie szans dla obszarów zagrożonych bezrobociem.

## **XVI. Wnioski**

Na podstawie przeprowadzonej analizy dokumentów oraz wizji lokalnej można stwierdzić, że w sferze zaopatrzenia w wodę gmina - praktycznie rzecz biorąc - rozwiązała najważniejsze problemy. Sieć wodociągowa pokrywa prawie całą gminę i wymaga tylko niewielkich modernizacji oraz prac konserwatorskich i odtworzeniowych.

## Program skanalizowania gminy Grodków

Rozwój sieci wodociągowej wyprzedzał rozwiązania w zakresie zagospodarowania wytworzonych ścieków. Wynikało to z konieczności w pierwszej kolejności zaopatrzenia ludności w wodę oraz wysokich kosztów budowy sieci kanalizacyjnej i oczyszczalni ścieków. Aktualny stan gospodarki ściekowej nie jest zadowalający. Ścieki z obszarów nieskanalizowanych gromadzone są w większości w zbiornikach bezodpływowych. Zbiorniki te nie zawsze są szczelne, a zdarza się też, że nieczystości wywożone są na pola uprawne, przez co może dochodzić do zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych, a także gleby.

Wychodząc naprzeciw potrzebom gminy niniejsza „Program...” reguluje system gospodarowania ściekami, wskazuje kierunki rozwoju w zakresie wodno-kanalizacyjnym. Należy pamiętać, że program nie rozstrzyga ostatecznie konkretnych rozwiązań techniczno - projektowych, a tylko wskazuje kierunki rozwiązań.

Opracowany „Program skanalizowania gminy Grodków ” obejmuje całokształt zagadnień związanych z uregulowaniem gospodarki ściekowej na terenie gminy, a więc wskazuje kierunki działań władz gminy w zakresie ochrony środowiska.

### **DO DYSKUSJI I DECYZJI GMINY. WSKAZANY PRZEZ GMINĘ WARIANT JAKO PRIORYTETOWY ZOSTANIE UZASDANIONY**

- I.** Na podstawie analizy autorzy opracowania rekomendują do realizacji **wariant III**, czyli system gospodarki ściekowej oparty na budowie przydomowych oczyszczalni ścieków i budowie jednej oczyszczalni lokalnej. Koszt tego wariantu zamyka się w kwocie **11 407 000 zł**. Jego realizacja pozwoli szybko uzyskać wymagany efekt ekologiczny. Rekomendowany wariant pozwoli na maksymalne wykorzystanie możliwych do pozyskania funduszy Unii Europejskiej.
- II.** Na etapie realizacji „Programu...”, w fazie projektu technicznego – budowlanego autorzy opracowania rekomendują oczyszczalnie przydomowe zgodne z normą 12566:3 i posiadać certyfikaty wystawione przez notyfikowane laboratorium w Komisji Europejskiej.
- III.** Pierwszym krokiem powinno być zebranie zgłoszeń oraz deklaracji mieszkańców (w przypadku przydomowych oczyszczalni ścieków), opracowanie dokumentacji technicznej oczyszczalni, następnie wystąpienie z wnioskiem aplikacyjnym o dofinansowanie z środków pomocowych ze wskazaniem konkretnych inwestycji, które będą realizowane w terminie najbliższych dwóch lat. Następnym krokiem powinno być typowanie lokalizacji oczyszczalni na następne okresy

#### Program skanalizowania gminy Grodków

dwuletnie i zamawianie konkretnych projektów wykonawczych. Biorąc pod uwagę lokalizację oczyszczalni, za priorytet należy przyjąć realizację inwestycji w zasięgu cieków wodnych i zbiorników, czyli wszędzie tam, gdzie może dojść do zanieczyszczenia wód powierzchniowych.

**IV.** Należy stale monitorować ilość i miejsca montażu oczyszczalni przydomowych instalowanych indywidualnie przez mieszkańców.

**V.** Celem ochrony zlewni rzek proponuje się zakładanie stref buforowych oraz budowę zbiorników buforowych na niewielkich ciekach, pełniących funkcję doczyszczającą oraz małej retencji. Takie działania uzależnione są jednak bezpośrednio od uruchamiania środków krajowych i wojewódzkich na takie projekty.

## **XVII. Słownik pojęć i terminów**

**BZT<sub>n</sub>** (*Biochemiczne Zapotrzebowanie Tlenu*)<sup>1</sup> - to umowny wskaźnik określający ilość tlenu w mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup> wymaganą do utlenienia związków organicznych obecnych w zanieczyszczonej wodzie lub ściekach na drodze biochemicznej w warunkach tlenowych. W praktyce oznacza się pięciodobowe biochemiczne zapotrzebowanie tlenu w temperaturze 293 K, w ściśle określonych warunkach. BZT<sub>5</sub> jest równoważne około 68-70 % całkowitego BZT i nie ujmuje procesów nityfikacji. Pośrednio określa się w ten sposób stężenie substancji organicznej podatnej na biodegradację. Wskaźnik ten jest przydatny w zakresie oceny procesów biodegradacji związków organicznych w zanieczyszczonych wodach powierzchniowych, oceny wpływu ścieków na wody odbiornika, do którego są wprowadzane, oceny sprawności działania urządzeń do oczyszczania ścieków.

**Chemiczne Zapotrzebowanie Tlenu (ChZT)**<sup>1</sup> - umowne pojęcie oznaczające ilość tlenu (mg/dm<sup>3</sup>), pobranego z utleniaczy (w umownych warunkach) na utlenienie obecnych w badanej próbce wody lub ścieków związków organicznych i niektórych nieorganicznych (np. żelazawych, azotynów, siarczanów, siarczków). ChZT zalicza się do metod pośrednich oznaczania związków organicznych, występujących w zanieczyszczonej wodzie lub ściekach na podstawie ilości tlenu zużytego na procesy utlenienia tych związków na drodze chemicznej. Najbardziej uniwersalnym utleniaczem jest dwuchromian potasowy; czasami stosuje się również nadmanganian potasowy oraz nadjodan potasowy. Chemiczne zapotrzebowanie tlenu oznaczane z nadmanganianem potasu przyjęto określać terminem **utlenialność**. Oznaczenie ChZT ma szczególne znaczenie dla szybkiej kontroli pracy oczyszczalni ścieków. W przypadku ścieków zawierających substancje toksyczne (wykluczające stosowanie BZT) chemiczne zapotrzebowanie tlenu jest jedynym miarodajnym wskaźnikiem umożliwiającym ocenę wielkości ładunku zawartych w ściekach substancji organicznych.

**Ekosystem**<sup>2</sup> to jedno z podstawowych pojęć w ekologii. Termin ten został utworzony przez brytyjskiego ekologa Arthura Tansley'a w 1930 (opublikowany w 1935) roku jako skrót od angielskich słów *ecological system*.

Na ekosystem składają się dwa składniki:

- biocenoza - czyli ogół organizmów występujących na danym obszarze powiązanych ze sobą w jedną całość różnymi zależnościami,
- biotop - czyli nieożywione elementy tego obszaru, a więc: podłoże, woda, powietrze (środowisko zewnętrzne).

**Eutrofizacja**<sup>3</sup> – to wzbogacanie wody biogenami, w szczególności związkami azotu lub fosforu, powodującymi przyspieszony wzrost glonów oraz wyższych form życia roślinnego, w wyniku którego następują niepożądane zakłócenia biologicznych stosunków w środowisku wodnym oraz pogorszenie jakości tych wód.

<sup>1</sup> Anielak A.M, 2000 r : Chemiczne i fizykochemiczne oczyszczanie ścieków”, PWN, Warszawa.

<sup>2</sup> Bartkowski T., 1991- Kształtowanie i ochrona Środowiska Przyrodniczego, PWN Warszawa

## Program skanalizowania gminy Grodków

**Oczyszczalnia ścieków** - jest to zespół urządzeń do oczyszczania ścieków przemysłowych i komunalnych przed odprowadzeniem ich do rzeki, jeziora, morza, gruntu.

**Różnorodność biologiczna**<sup>4</sup> (ang. *biodiversity*) = **bioróżnorodność** – oznacza zróżnicowanie życia na wszelkich poziomach jego organizacji. Istnieje wiele definicji różnorodności biologicznej oraz sposobów jej określania i pomiaru. Zgodnie z Konwencją o różnorodności biologicznej (podpisaną w 1992 r. w czasie konferencji Narodów Zjednoczonych pn. Szczyt Ziemi w Rio de Janeiro) różnorodność biologiczna to zróżnicowanie wszystkich żywych organizmów występujących na Ziemi w ekosystemach lądowych, morskich i słodkowodnych oraz w zespołach ekologicznych, których są częścią. Dotyczy ona różnorodności w obrębie gatunku (r.genetyczna), pomiędzy gatunkami oraz różnorodności ekosystemów. Bioróżnorodność jest często stosowanym określeniem dla sumy gatunków lub ekosystemów analizowanych lub porównywanych obszarów.

**Środowisko**<sup>5</sup> - to ogół elementów przyrodniczych, w tym także przekształconych w wyniku działalności człowieka, a w szczególności powierzchnię ziemi, kopaliny, wody, powietrze, krajobraz, klimat oraz pozostałe elementy różnorodności biologicznej, a także wzajemne oddziaływania pomiędzy tymi elementami.

**Strefa buforowa** – tu; obszar roślinności wzdłuż danego cieków lub zbiornika, zawierający zespół organizmów charakterystyczny dla danego środowiska.

**Wody podziemne**<sup>6</sup> – wody, występujące pod powierzchnią Ziemi związane z litosferą zalegające na różnych głębokościach, powstałe na skutek różnych procesów geologicznych.

**Wody powierzchniowe**<sup>7</sup> - wody występujące na powierzchni ziemi w postaci obiektów punktowych, liniowych, obszarowych, łatwe do bezpośredniego ujęcia (czerpania), obiekty punktowe to są różnego rodzaju wypływy wód podziemnych, obiekty liniowe to ciekły powierzchniowe, a obiekty obszarowe to natomiast lodowce, wieczne śniegi, obszary zabagnione oraz zbiorniki wodne.

**Zbiornik buforowy** – tu; płytki zbiornik wody wykorzystujący efekt filtracji czyli wychwytywanie zanieczyszczeń przez korzenie roślin.

**Zrównoważony rozwój**<sup>8</sup> - rozumie się przez to taki rozwój społeczno-gospodarczy, w którym następuje proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych, z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych, w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb poszczególnych społeczności lub obywateli zarówno współczesnego pokolenia, jak i przyszłych pokoleń.

**Efekt ekologiczny** -to zakładany poziom ograniczenia emisji zanieczyszczeń do środowiska, jaki przyniesie zainwestowanie środków finansowych w dane przedsięwzięcie inwestycyjne.

---

<sup>3</sup> Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2015 r. poz. 469.)

<sup>4</sup> Konwencja o różnorodności biologicznej sporządzona w Rio de Janeiro z dnia 5 czerwca 1992 r. (Dz. U. 184 Poz.1532)

<sup>5</sup> Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2013. poz. 1237) z późn. zm.

<sup>6</sup> Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z. 1999: Hydrologia ogólna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa

<sup>7</sup> Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z. 1999: Hydrologia ogólna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa

<sup>8</sup> Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2013. poz. 1232) z późn. zm.

## Program skanalizowania gminy Grodków

**NFOŚiGW-** Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska- instytucja państwowa realizująca Politykę Ekologiczną Państwa poprzez finansowanie inwestycji w ochronie środowiska i gospodarce wodnej, w obszarach ważnych z punktu widzenia procesu dostosowawczego do standardów i norm Unii Europejskiej. Działa na podstawie ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2013 poz. 1232 z późn. zm.) oraz statutu nadanego przez Ministra Środowiska z dnia 21 czerwca 2002 r.

**KPOŚK** – Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych.

### **XVIII. SPIS RYCIN**

|   |    |
|---|----|
| Rysunek 1. Powiat brzeski na mapie województwa opolskiego ..... | 8  |
| Rysunek 2. Gmina Grodków na mapie powiatu brzeskiego .....      | 9  |
| Rysunek 3. Schematy przydomowych oczyszczalni ścieków .....     | 52 |
| Rysunek 4. Schemat laguny osadowej .....                        | 87 |

### **XIX. SPIS TABEL**

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1. Liczba ludności w poszczególnych miejscowościach gminy.....   | 13 |
| Tabela 2. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON.....   | 15 |
| Tabela 3. Struktura podmiotów gospodarczych wg rodzaju działalności .....   | 15 |
| Tabela 4. Zbiorcze zestawienie ilości ścieków dopływających do oczyszczalni.....  | 25 |
| Tabela 5. Analiza SWOT- wynikająca z zakresu opracowania .....  | 27 |
| Tabela 6. Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń albo minimalny procent redukcji zanieczyszczeń dla ścieków wprowadzanych do wód lub do ziemi z oczyszczalni ścieków w aglomeracji <sup>1)</sup> ..... | 44 |
| Tabela 7. Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń albo minimalny procent redukcji zanieczyszczeń dla ścieków bytowych lub komunalnych wprowadzanych do wód lub do ziemi <sup>1)</sup> .....             | 47 |
| Tabela 8. Wykaz przydomowych oczyszczalni ścieków .....   | 62 |
| Tabela 9. Obecne koszty eksploatacyjne i utrzymania oczyszczalni zbiorczej i sieci kanalizacyjnej w skali roku - dane za 2014 rok .....   | 70 |
| Tabela 10. Szacunkowe koszty eksploatacyjne oczyszczalni zbiorczej i sieci kanalizacyjnej w skali roku po zrealizowaniu zadania wg wariantu I .....   | 72 |

Program skanalizowania gminy Grodków

|   |    |
|---|----|
| Tabela 11. Bilans ścieków oraz koszty budowy kolektorów zbiorczej sieci kanalizacyjnej w miejscowościach nieskanalizowanych .....                   | 74 |
| Tabela 12. Obecne koszty eksploatacyjne oczyszczalni zbiorczej i sieci kanalizacyjnej w skali roku- dane za 2014 rok .....                          | 77 |
| Tabela 13. Szacunkowe koszty eksploatacyjne oczyszczalni zbiorczej i sieci kanalizacyjnej w skali roku po zrealizowaniu zadania wg wariantu II..... | 79 |
| Tabela 14. Analiza budowy przydomowych oczyszczalni ścieków w nieskanalizowanych miejscowościach gminy .....  | 82 |