

**UCHWAŁA NR XVI/133/2015  
RADY MIEJSKIEJ W DROBINIE**

z dnia 31 grudnia 2015 r.

**w sprawie przyjęcia programu gospodarczego pn. „Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probostwo”**

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 6 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2015 r., poz. 1515 z późn. zm.) uchwała się, co następuje:

§ 1. Przyjmuje się program gospodarczy pn. „Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probostwo” stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Miasta i Gminy Drobin.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.



Przewodniczący Rady  
Miejskiej w Drobinie

*Marcin Fronczak*  
**Marcin Fronczak**

Załącznik

do Uchwały Nr XVI/133/2015

Rady Miejskiej w Drobinie

z dnia 31 grudnia 2015 r.

**KONCEPCJA  
GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ  
NA TERENIE GMINY DROBIN W ZAKRESIE  
NIESKANALIZOWANEJ MIEJSCOWOŚCI ŁĘG  
PROBOSTWO**

**Urząd Miasta i Gminy w Drobinie**



**Drobin, 2015 r.**

## Spis treści:

<b>I. WSTĘP</b> .....	3
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
1.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA .....	4
1.3. STRESZCZENIE.....	5
<b>II. ANALIZA OTOCZENIA</b> .....	6
2.1. CHARAKTERYSTYKA MIEJSCOWOŚCI .....	6
<b>III. OPIS SYSTEMU ZAOPATRZENIA W WODĘ</b> .....	7
<b>IV. OPIS SYSTEMU ODPROWADZANIA I OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW</b> .....	7
<b>V. KIERUNKI ROZWIĄZAŃ BUDOWY SYSTEMÓW I URZĄDZEŃ KANALIZACYJNYCH W ŚWIETLE OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW</b> .....	10
<b>VI. ETAPY I METODY OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW</b> .....	21
6.1. ETAPY OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW .....	23
6.2. METODY ODPROWADZANIA I OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW.....	33
6.2.1. <i>Oczyszczalnie indywidualne - przydomowe</i> .....	33
6.2.2. <i>Oczyszczalnie centralne</i> .....	39
<b>VII. KRYTERIA WYBORU ROZWIĄZANIA SYSTEMU GOSPODARKI ŚCIEKOWEJ</b> .....	40
<b>VIII. WSTĘPNA OCENA GEOLOGICZNA</b> .....	42
<b>IX. UZASADNIENIE PROJEKTU</b> .....	43
<b>X. OGÓLNE ZASADY ROZWIĄZANIA GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ</b> .....	44
10.1. WARIANT I .....	47
10.2. WARIANT II.....	54
10.3. WARIANT III.....	54
10.4. WNIOSKI I REKOMENDACJE.....	60
10.5. ZAŁOŻENIA FINANSOWE DLA WARIANTÓW REKOMENDOWANYCH (PROPOZYCJA).....	60
<b>XI. ORGANIZACJA SYSTEMU OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW</b> .....	64
<b>XII. WDRAŻANIE I EWALUACJA PROGRAMU</b> .....	64
<b>XIII. MOŻLIWE MONTAŻE FINANSOWE W TYM DOFINANSOWANIE ZE ŚRODKÓW ZEWNĘTRZNYCH</b> .....	66
13.1. OCENA RYZYKA.....	69
<b>XIV. WSTĘPNA OCENA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO</b> .....	69
<b>XV. WNIOSKI</b> .....	73
<b>XVI. SŁOWNIK POJĘĆ I TERMINÓW</b> .....	75
<b>XVII. SPIS RYCIN</b> .....	78
<b>XVIII. SPIS TABEL</b> .....	78

## 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 poczynając 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.

Opracowana Koncepcja jest dokumentem planistycznym, mającym za zadanie przedstawić mieszkańcom miejscowości Łęg Probostwo proponowane rozwiązania wraz z szacunkowym harmonogramem w zakresie gospodarki wodno-ściekowej.

### 1.1. Podstawa opracowania

Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probostwo została wykonana na podstawie umowy z dnia 2 listopada 2015 r. zawartej w Drobinie pomiędzy Gminą Drobin, ul. Marszałka Piłsudskiego 12, 09-210 Drobin, NIP 7743211442 reprezentowaną przez Burmistrza Miasta i Gminy Drobin Pana Andrzeja Samoraj, przy kontrasygnacie Skarbnika Gminy i Miasta Drobin Pana Huberta Leśniewskiego

a

Krzysztofem Michalskim, prowadzącym działalność pn. KSM Krzysztof Michalski, z siedzibą 98-200 Sieradz, Ciołkowskiego 11, NIP 827 146 18 23.

## 1.2. Cel i zakres opracowania

Celem „Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probstwo” jest uzyskanie optymalnego rozwiązania systemu odprowadzania ścieków, uwzględniając zarówno względy techniczne, jak i ekonomiczne.

Koncepcja 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 wymaganych przez Unię Europejską w zakresie gospodarki wodno-ściekowej z zachowaniem wymogów prawa polskiego. Pozwoli również na merytoryczne uzasadnienie potrzeby realizacji projektu przy współfinansowaniu ze środków Unii Europejskiej

Materiały wyjściowe:

- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Drobin
- Program ochrony środowiska w powiecie płockim na lata 2011-2015 z perspektywą do roku 2018
- Strategia Rozwoju Powiatu Płockiego na lata 2014 - 2020
- Strategia Rozwoju Miasta i Gminy Drobin do 2020 roku
- Program ochrony środowiska województwa mazowieckiego na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 r.”
- Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do roku 2020
- Mapy

### 1.3. Streszczenie

Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probostwo 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 miejscowość pod kątem zagadnień mających wpływ na gospodarkę wodno-ściekową, takich jak analiza liczby mieszkańców, położenie gminy i miejscowości, budowa geologiczna, dotychczasowe sposoby rozwiązania 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. W pozostałych przypadkach proponuje się budowę oczyszczalni lokalnych lub przydomowych oczyszczalni ścieków. W niniejszej koncepcji 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.

W kolejnych rozdziałach dla miejscowości Łęg Probostwo przeanalizowano różne warianty rozwiązania problemów z zakresu gospodarki wodno-ściekowej. W wariancie I założono budowę sieci kanalizacyjnej w miejscowości Łęg Probostwo i podłączenie do oczyszczalni

w Drobinie. Wariant II to budowa oczyszczalni lokalnej i sieci kanalizacyjnej w Łęgu Probostwie. Natomiast w wariantcie III założono budowę przydomowych oczyszczalni ścieków w całym terenie nieskanalizowanym. Dokładny opis wariantów zawiera rozdział X niniejszego opracowania.

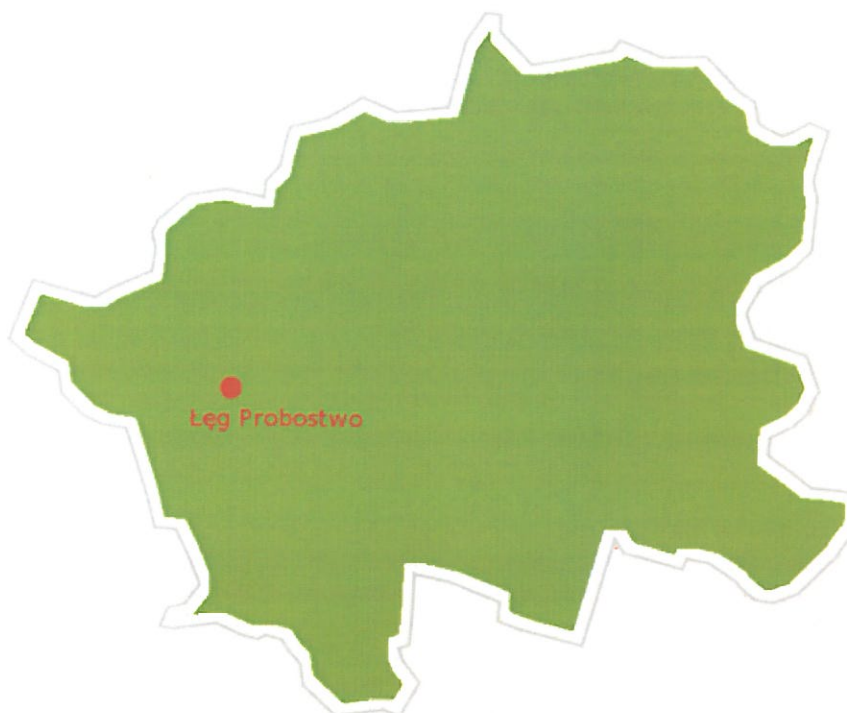
## II. Analiza otoczenia

### 2.1. Charakterystyka miejscowości

Gmina Drobin położona jest w środkowo-zachodniej części województwa mazowieckiego i w północnej części powiatu Płockiego. Bezpośrednimi sąsiadami Drobiną są gminy Bielsk, Raciąż, Staroźreby i Zawidz. Powierzchnia gminy Drobin wynosi 14350 ha, co stanowi 7,98 % powierzchni powiatu oraz 0,4 % powierzchni województwa Mazowieckiego. Powierzchnia Miejscowości Łęg Probostwo wynosi 430 ha (3% powierzchni gmin). Miejscowość Łęg Probostwo zamieszkuje 247 osób. Liczba gospodarstw wynosi 75. W miejscowości tej lokalizowane są: Urząd Pocztowy, Punkt Kasowy Banku Spółdzielczego Mazowsze Oddział w Drobinie, Zespół Szkół, Przedszkole Gminne, Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej, Gminna Biblioteka Publiczna, remiza Ochotniczej Straży Pożarnej, Świetlica Środowiskowa Katolickiej Akcji, Kościół Parafialny pod wezwaniem Św. Katarzyny oraz podstawowe placówki handlowe i usługowe.

Dla przedstawienia położenia miejscowości zaprezentowano poniżej schematyczną mapę gminy Drobin.

## Rysunek. 1 Położenie miejscowości na tle gminy Drobin



### III. Opis systemu zaopatrzenia w wodę

Zaopatrzenie ludności w wodę odbywa się poprzez wodociąg z ujęcia zlokalizowanego w miejscowości Łęg Probostwo. Sieć wodociągowa jest bardzo dobrze rozwinięta, 100 % gospodarstw korzysta z wodociągu gminnego. Średnie zużycie wody to ok. 150 l na 1 mieszkańca w ciągu doby. Przeciętny pobór wody w miejscowości Łęg Probostwo wynosi ok. 44 m<sup>3</sup>/d (dane na koniec roku 2014 – Urząd Miasta i Gminy Drobin). Zużycie wody podlega wahaniom sezonowym. Według danych z Urzędu Miasta i Gminy w 2014 roku w celu zaspokojenia potrzeb wodnych gospodarstw domowych, zakładów przemysłowych oraz instytucji publicznych pobrano 16 144 m<sup>3</sup> wody. W gminie Drobin zasoby wód gruntowych, będących źródłem zasilania sieci wodociągowej, pozwalają na całkowite zaspokojenie obecnych potrzeb mieszkańców wsi Łęg Probostwo.

### 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 Drobin kanalizację sanitarną obsługuje mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków BIOBLOK PS - 400. Istniejąca oczyszczalnia zlokalizowana jest na działkach ewidencyjnych nr 625/3, 624/5, 624/7 w obrębie Drobin. Obiekt oczyszczalni ścieków tj. reaktor biologiczny wraz z infrastrukturą towarzyszącą posiada przepustowość umożliwiającą przyjęcie średnio 400,0 m<sup>3</sup> ścieków na dobę. W skład mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków w Drobinie wchodzi następujące elementy:

1. moduł PS - 400 (komora beztlenowej defosfatacji, komora beztlenowej denitryfikacji, komora napowietrzania, osadnik wtórny, stacja dmuchaw oraz komora stabilizacji osadów),
2. pompownia sieciowa,
3. stacja krat,
4. piaskownik pionowy Geigera,
5. pompownia technologiczna,
6. pompownia osadów nadmiernych,
7. stacja odwadniania osadów systemu DRAIMAD,
8. stanowisko magazynowania i dosuszania osadów.

Ciąg technologiczny dla ścieków dowożonych taborem asenizacyjnym składa się z punktu zlewnego (stacja zlewna), stacji krat, pompowni ścieków dowożonych i zbiornika wyrównawczego o pojemności 50 m<sup>3</sup>. Obciążenie oczyszczalni wyrażone w RLM wynosi 2333. Pomiar ilości odprowadzanych ścieków oczyszczonych dokonywany jest za pomocą miernika natężenia przepływu LB-810 z programatorem LB-811 produkcji LAB-EL. Rejestr ilości oczyszczonych ścieków wprowadzonych do środowiska prowadzony jest ręcznie poprzez codzienne spisywanie wyników pomiarów. Oczyszczone ścieki komunalne wprowadzane są wylotem o średnicy  $\varnothing$  300 mm, rzędnej dna rury 122,00 m n.p.m., położonym na współrzędnych geograficznych: N 52° 43' 57" E 20° 0' 25" do rowu melioracyjnego B, zlokalizowanego na działce o nr ewid. 624/4, obręb ewid. Drobin.

Na dzień opracowania koncepcji oczyszczalnia posiada aktualne pozwolenia wodno-prawne na eksploatację oraz na odprowadzanie oczyszczonych ścieków do rowu melioracyjnego. 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.

**Tabela 1. Zbiorcze zestawienie ilości ścieków dopływających do oczyszczalni**

Miesiąc	Ilość ścieków w m <sup>3</sup>	
	2014 r.	2013 r.
styczeń	7 073	2 489
luty	7 326	1 992
marzec	8 934	2 296
kwiecień	8 797	2 567
maj	8 650	2 452
czerwiec	7 336	3 697
lipiec	6 560	2 438
sierpień	6 567	1 972
wrzesień	5 681	1 871
październik	5 894	1 596
listopad	5 833	1 710
grudzień	6 523	1 983
<b>Razem</b>	<b>85 174</b>	<b>27 063</b>

W 2014 r. ilości ścieków dowożonych wozami asenizacyjnymi z terenów nieskanalizowanych wynosiła 5370 m<sup>3</sup>. Na terenie gminy funkcjonuje 5 firm posiadających decyzję na świadczenie usług w zakresie wywozu nieczystości płynnych:

1. REMONDIS DROBIN Komunalna Sp. z o.o.
2. Wywóz nieczystości płynnych Edward Żelechowski
3. CLEANER Sp. j.

4. Towarzystwo Inicjatyw Lokalnych w Łęgu Kościelnym

5. „USŁUGI DLA ROLNICTWA JANUSZ WILCZYŃSKI”

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

## V. Kierunki rozwiązań budowy systemów i urządzeń kanalizacyjnych w świetle obowiązujących przepisów

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 ochronę 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 samorządowe (wojewódzkie, 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 dorzeczach. 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 koncepcji działań – grudzień 2009;
- przygotowanie środków do realizacji koncepcji działań – grudzień 2012;
- publikacja projektów pierwszych planów gospodarowania wodami na obszarze dorzecza – grudzień 2008;
- opracowanie pierwszych planów gospodarowania wodami na obszarze dorzecza – grudzień 2009;
- opracowanie i wdrożenie koncepcji 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 koncepcyjnym 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. Przeniesienia 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:

- 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**

Opracowana „Koncepcja...” wykonana została 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.
- 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).
- 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).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 lipca 2015 r. w sprawie dopuszczania odpadów do składowania na składowiskach (Dz. U. z 2015 r. poz. 1277)
- 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 z dnia 15 lutego 2006 r. dotycząca zarządzania jakością wody w kąpieliskach i uchylająca dyrektywę 76/160/EWG (Dz. Urz. WE 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 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 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 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie środowiskowych norm jakości w dziedzinie polityki wodnej zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy nr 82/176/EWG, 83/156/EWG, 84/156/EWG, 84/491/EWG oraz zmieniająca dyrektywę 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego .

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 Program 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 KPOŚK 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 91/271/EWG to teren, gdzie zaludnienie oraz działalność gospodarcza są wystarczająco skoncentrowane, aby ścieki komunalne były zbierane i przekazywane do oczyszczalni ścieków komunalnych) Istotną kwestią w zakresie gospodarki wodno-ściekowej 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 będą musiały zapłacić należności z tytułu podwyższonych opłat wraz z odsetkami, 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, w wielu przypadkach dochody użytkowników nie pozwalają udźwignąć tak wysokich kosztów oczyszczania ścieków. Błędy gmin widać dokładanie w Aktualizacjach 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.

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 koncepcji 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 uwzględnić między innymi aspekty:

1. ekonomiczne (oszczędność i skuteczność działań),
2. społeczne – oczekiwania mieszkańców, odwoływanie się przy podejmowaniu decyzji do jak najszerzej 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 miejscowości Łęg Probostwo.

## VI. 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 – wyływanie 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 wolnoptywającą. 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  $Nog/BZT_5 < 0,2$  oraz  $BZT_5/Pog > 20$
- 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.

## 6.1. 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 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:

- Złoża 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 zawieszony 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 2. 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:			
			od 2000 do 9999	od 10000 do 14999	od 15000 do 99999	100000 i powyżej
dla RLM aglomeracji <sup>2)</sup>						
1.	Pięciodobowe biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT5 przy 20oC), oznaczone z dodatkiem inhibitora nitryfikacji	mg O <sub>2</sub> /l min. % redukcji	25 albo 70-90	25 albo 70-90	15 albo 90	15 albo 90
2.	Chemiczne zapotrzebowanie tlenu (ChZTCr), oznaczone metodą dwuchromianową	mg O <sub>2</sub> /l min. % redukcji	125 albo 75	125 albo 75	125 albo 75	125 albo 75
3.	Zawiesiny ogólne	mg/l min. % redukcji	35 albo 90	35 albo 90	35 albo 90	35 albo 90

4.	Azot ogólny (suma azotu Kjeldahla (N <sub>NOrg</sub> + NNH <sub>4</sub> ), azotu azotynowego i azotu azotanowego)	mg N/l	15	15	10
		min. % redukcji	albo 70–80 <sup>5)</sup>	albo 70–80	albo 70–80
5.	Fosfor ogólny	mg P/l	2	2	1
		min. % redukcji	albo 80 <sup>5)</sup>	albo 80	albo 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 oznaczonego metodą dwuchromianową (ChZT<sub>Cr</sub>) oraz zawiesin ogólnych – dotyczą wartości tych wskaźników w próbkach średnich dobowych, z tym że w przypadku oczyszczalni 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.

2) 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.

3) 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.

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

5) 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 przekroczone, to ścieki przed odprowadzeniem do wód naturalnych muszą być oczyszczone.



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

**Tabela 3. 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:				
			poniżej 2000	od 2000 do 9999	od 10000 do 14999	od 15000 do 99999	100000 i powyżej
dla RLM oczyszczalni ścieków <sup>2)</sup>							
1.	Pięciodobowe biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT5 przy 20oC), oznaczone z dodatkiem inhibitora nitryfikacji	mg O <sub>2</sub> /l min. % redukcji	40	25 albo 70-90	25 albo 70-90	15 albo 90	15 albo 90
2.	Chemiczne zapotrzebowanie tlenu (ChZCr), oznaczone metodą	mg O <sub>2</sub> /l min. %	150	125 albo	125 albo	125 albo	125 albo

Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probostwo

	dwuchromianową	redukcji	-	75	75	75	75	75
3.	Zawiesiny ogólne	mg/l min. % redukcji	50 - -	35 albo 90	35 albo 90	35 albo 90	35 albo 90	35 albo 90
4.	Azot ogólny (suma azotu Kjeldahla (NNorg + NNH4), azotu azotynowego i azotu azotanowego)	mg N/l min. % redukcji	30 <sup>(4)</sup> - -	15 <sup>(4)</sup>	15 <sup>(4,6)</sup> 15 <sup>(4,7)</sup> albo 35 <sup>(5,6)</sup> 70-80 <sup>(5,7)</sup>	15 <sup>(4,6)</sup> 15 <sup>(4,7)</sup> albo 35 <sup>(5,6)</sup> 70-80 <sup>(5,7)</sup>	15 <sup>(4,6)</sup> 15 <sup>(4,7)</sup> albo 35 <sup>(5,6)</sup> 70-80 <sup>(5,7)</sup>	10 albo 70-80
5.	Fosfor ogólny	mg P/l min. % redukcji	5 <sup>(4)</sup> - -	2 <sup>(4)</sup>	2 <sup>(4,6)</sup> 2 <sup>(4,7)</sup> albo 40 <sup>(5,6)</sup> 80 <sup>(5,7)</sup>	2 <sup>(4,6)</sup> 2 <sup>(4,7)</sup> albo 40 <sup>(5,6)</sup> 80 <sup>(5,7)</sup>	2 <sup>(4,6)</sup> 2 <sup>(4,7)</sup> albo 40 <sup>(5,6)</sup> 80 <sup>(5,7)</sup>	1 albo 80

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

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

2) 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.

3) 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. 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.

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



Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probostwo

- 5) 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.
- 6) Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń albo minimalny procent redukcji zanieczyszczeń stosuje się do dnia 31 grudnia 2015 r.
- 7) Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń albo minimalny procent redukcji zanieczyszczeń stosuje się od dnia 1 stycznia 2016 r.

## **6.2. 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. Jedyną 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 oczyszczenia 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.

### **6.2.1. 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.

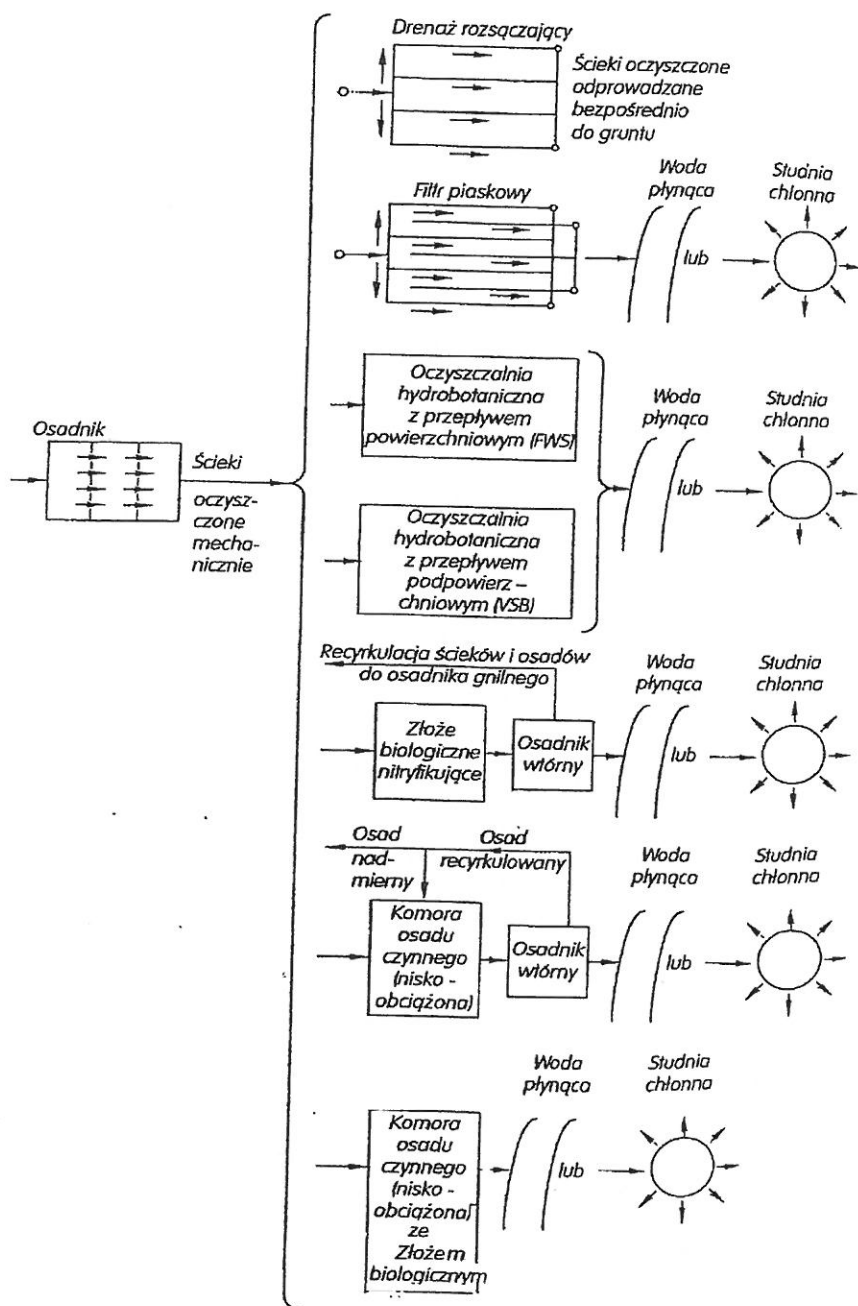
W odróżnieniu od wcześniej opisanych rozwiązań mikroorganizmy odpowiedzialne za rozkład zanieczyszczeń zawartych w ściekach nie osiadają na żadnym podłożu, lecz unoszą

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 wstępne. 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 2. 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 prowadzącego 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).**

### **6.2.2. 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.

W oczyszczalniach zbiorczych 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 do czynienia 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.



## VII. 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 problemu oczyszczania ścieków komunalnych 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 technologię 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 oczyszczalnia 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 mieszkańców. 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 ,
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, studnię chłonną zagłębioną lub wyniesioną.

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.

## VIII. Wstępna ocena geologiczna

Na podstawie mapy hydrogeologicznej i odwiertów geologicznych wykonanych w listopadzie 2015r. na działkach:

- a. odwiert 1, działka nr 60,
- b. odwiert 2, działka nr 104, 110/2

c. odwiert 3 , działka nr 211

Karty dokumentacyjne stanowią załącznik do opracowania

Na podstawie dokonanych odwiertów oraz mapy hydrogeologicznej można stwierdzić, że zarówno przepuszczalność gruntu, jak i poziom wody gruntowej pozwalają na zastosowanie studni chłonnych lub drenaży rozsączających do odprowadzania oczyszczonych ścieków do gruntu w zgodzie z wymogami rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

## IX. Uzasadnienie projektu

Miejscowość Łęg Probostwo nie posiada sieci kanalizacyjnej. 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> – 15 kg/d
2. ChZT – 30 kg/d
3. Zawiesina – 18 kg/d
4. Azot ogólny – 3 kg/d
5. Fosfor ogólny – 0,5 kg/d

Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probstwo

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	BZT5	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 koncepcji 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 lokalnej 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.

## X. Ogólne zasady rozwiązania gospodarki wodno-ściekowej

Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probostwo

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

1. przyłączenie mieszkańców miejscowości Łęg Probostwo do oczyszczalni zbiorczej w Drobinie.
2. budowę oczyszczalni lokalnej w miejscowości Łęg Probostwo,
3. budowę przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie analizowanej miejscowości.

Założenia do koncepcji:

- Podstawą opracowania koncepcji jest bilans ścieków dla miejscowości, układ terenowy miejscowości, ilość budynków, ilość mieszkańców, ilość instytucji oraz istniejące rozwiązania. Na rozwiązanie systemu gospodarki ściekowej gminy mają wpływ: rozmieszczenie grupy zabudowań, odległość między miejscowością Łęg Probostwo a najbliższym możliwym punktem wpięcia do sieci kanalizacyjnej oraz lokalne przeszkody terenowe.
- W niniejszym opracowaniu zakłada się objęcie systemem kanalizacyjnym 100 % mieszkańców.

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,

Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probstwo

- 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.

W analizie użyto następujących wskaźników:

L.p.	Rodzaj wskaźnika	Wielkość
1.	Liczba mieszkańców	247
3.	Powierzchnia miejscowości	430 ha
5.	Zużycie wody na 1 mieszkańca/dobę	0,150 m <sup>3</sup> /M/d
6.	Ilość ścieków z budownictwa jednorodzinnego	0,150 m <sup>3</sup> /M/d
8.	Procent gospodarstw przyłączonych z sieci wodociągowych	100 %
9.	Koszt budowy przydomowej oczyszczalni ścieków dla 4-6 osób	14 000,00 zł
10.	Koszt budowy 1mb kanału ściekowego - min.	500,00 zł
11.	Koszt budowy oczyszczalni lokalnej na 1 RLM - min	od 2000,00 zł

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 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  $i = 4\text{‰}$ , przy projektowaniu systemu kanalizacji grawitacyjnej stosuje się spadek  $i = 5\text{‰}$ .

## 10.1. Wariant I

W wariantcie tym założono budowę sieci kanalizacyjnej w miejscowości Łęg Probostwo i podłączenie do oczyszczalni w Drobinie.

### Stan istniejący przed realizacją założeń:

Liczba oczyszczalni: 1

Przepustowość oczyszczalni:  $Q_{\text{śrd}} = 400 \text{ m}^3/\text{d}$

Aktualny przepływ ścieków z kanalizacji:  $Q_{\text{śrd}} = 250 \text{ m}^3/\text{d}$  (w okresie bezdeszczowym)

### Założenia inwestycyjne:

Ilość mieszkańców objętych projektem: 247 osób

Ilość ścieków bytowych:  $Q_{\text{śrd}} = 247 \times 0,150 \text{ m}^3/\text{d} = 38 \text{ m}^3/\text{d}$

Ilość ścieków z jednostek publicznych:  $Q_{\text{śrd}} = 7 \text{ m}^3/\text{d}$

**Łączna ilość ścieków =  $38 \text{ m}^3/\text{d} + 7 \text{ m}^3/\text{d} = 45 \text{ m}^3/\text{d}$**



Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probstwo

Założona do realizacji długość kanalizacji zbiorczej: 3,7 km kanał grawitacyjny  
1,8 km kanał tłoczny

Pustobieg: 6,7 kanał tłoczny

Założona ilość przepompowni ścieków: 3szt.

**Wskaźnik koncentracji planowanej do budowy sieci kanalizacyjnej** = 300 RLM/10,4 km = 29 osób/km sieci kanalizacyjnej

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

**Koszt budowy kolektorów kanalizacyjnych wynosi 6 100 000 zł**

#### **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

Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probstwo

Płaca brutto to płaca 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 koszt zatrudnienia stanowi płacą przez przedsiębiorstwo od każdego pracownika druga część składek na ubezpieczenia społeczne.

Koszty płac to:

$K_{p\acute{a}c} = LP \times P\acute{f} \text{ brutto (wraz z kosztami pracodawcy)} \times L_{mie\acute{s}}$

LP – liczba pracowników

Pf brutto – płaca 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

Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probstwo

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 Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 12 października 2015 r. w sprawie wysokości stawek opłat za korzystanie ze środowiska (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 oczyszczalni i rurociągów ściekowych - wykorzystywanych w działalności gospodarczej. Zużywanie się środków trwałych, biorąc wartościowo, oznacza stopniowe przenoszenie się ich wartości na wartość produktów działalności gospodarczej. 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.

**Tabela 4. Obecne koszty eksploatacyjne oczyszczalni zbiorczej i sieci kanalizacyjnej w skali roku (dane za 2014 rok Urząd Miasta i Gminy Drobin)**

Lp.	Składnik kosztów	Wskaźnik jednostkowy	Koszt jednostkowy	Roczny koszt
-----	------------------	----------------------	-------------------	--------------

Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probstwo

Oczyszczalnia zbiorcza w Drobinie				
1.	Energia elektryczna			71 750,00 zł
2	Materiały			28 670, 00 zł
3	Koszty pośrednie, remonty			111 267,00 zł
4.	Podatki i opłaty			129 877, 00 zł
5.	Usługi zlecane			36 892,00 zł
6.	Opłaty za korzystanie ze środowiska		wg Dz. U. 2015 poz 1875	3 500,00 zł
7.	Koszty płac			157 000,00 zł
8.	Inne koszty w tym: monitoring, środki czystości, BHP, paliwa, narzędzi itp.			11 331,00 zł
9.	Amortyzacja			200 000,00 zł
10.	Zysk			74 003,00 zł
11.	Razem koszty w 2014 r.		zł/rok	824 290,00 zł
12.	Ilość oczyszczonych ścieków	66 722 m <sup>3</sup> (ilość ścieków przyjęta na podstawie wniosku o zatwierdzenie taryfy dla zbiorowego odprowadzania ścieków - 2013 r.)		-
Koszt oczyszczenia 1m <sup>3</sup> ścieków bez podatku VAT			zł/m <sup>3</sup>	12,34 zł

Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probstwo

Koszt oczyszczenia 1m <sup>3</sup> ścieków z podatkiem VAT	zł/m <sup>3</sup>	13,33 zł
--	-------------------	----------

Tabela 5. 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 Drobinie</b>				
1.	Energia elektryczna	1,45 kWh/1m <sup>3</sup>	0,60 zł/kWh	93 677,00 zł
2.	Materiały			35 000,00 zł
3.	Koszty pośrednie, remonty			120 000,00 zł
4.	Podatki i opłaty			135 000,00 zł
5.	Usługi zlecane			40 000,00 zł
6.	Opłaty za korzystanie ze środowiska		wg Dz. U. 2015 poz 1875	5 000,00 zł
7.	Koszty płac	4 os.		182 000,00 zł
8.	Inne koszty w tym: monitoring, środki czystości, BHP, paliwa, narzędzi itp.			16 000,00 zł
9.	Amortyzacja			352 500,00 zł
10.	Zysk			74 003,00 zł
11.	Razem koszty			1 053 180,00 zł

Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probostwo

	w 2014 r.			
12.	Ilość oczyszczonych ścieków	83 147 m <sup>3</sup> /rok (ilość ścieków przyjęta na podstawie wniosku o zatwierdzenie taryfy dla zbiorowego odprowadzania ścieków - 2013 r. powiększona o ilość ścieków z miejscowości Łęg Probostwo)		-
	Koszt oczyszczenia 1m <sup>3</sup> ścieków bez podatku VAT		zł/m <sup>3</sup>	12,67 zł
	Koszt oczyszczenia 1m <sup>3</sup> ścieków z podatkiem VAT		zł/m <sup>3</sup>	13,68 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 2000 RLM do 9999 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 oczyszczania 1 m<sup>3</sup> ścieków – 12,34 zł netto

2. cena oczyszczania ścieków po zrealizowaniu inwestycji wg opisywanego wariantu -12,67 netto (przy założeniu, że 100% mieszkańców przyłączy się do wybudowanej sieci kanalizacyjnej; kalkulowana stawka bez marży zysku)
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 24 700,00 złotych netto na jednego mieszkańca).

Według autorów opracowania podłączenie miejscowości Łęg Probostwo do oczyszczalni zbiorczej w Drobinie 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 będzie obsługiwać 100% mieszkańców skanalizowanego terenu. W przypadku mniejszej ilości użytkowników, stawka opłaty za oczyszczenie 1m<sup>3</sup> ścieku będzie wyższa.

## 10.2. Wariant II

W wariantcie tym założono budowę oczyszczalni lokalnej i sieci kanalizacyjnej w Łęgu Probostwie.

### Założenia inwestycyjne:

Ilość mieszkańców objętych projektem: 247 osób

Ilość ścieków bytowych:  $Q_{\text{śrd}} = 247 \times 0,150 \text{ m}^3/\text{d} = 38 \text{ m}^3/\text{d}$

Ilość ścieków z jednostek publicznych:  $Q_{\text{śrd}} = 7 \text{ m}^3/\text{d}$

**Łączna ilość ścieków =  $38 \text{ m}^3/\text{d} + 7 \text{ m}^3/\text{d} = 45 \text{ m}^3/\text{d}$**

Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probostwo

Założona do realizacji długość kanalizacji zbiorczej: 3,7 km kanał grawitacyjny  
0,8 km kanał tłoczny

Założona ilość przepompowni ścieków: 2szt.

**Wskaźnik koncentracji planowanej do budowy sieci kanalizacyjnej** =  $300 \text{ RLM}/4,5\text{km} = 67 \text{ osób/km}$  sieci kanalizacyjnej

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

**Koszt budowy kolektorów kanalizacyjnych wynosi 2 250 000 zł**

**Koszt budowy oczyszczalni lokalnej wynosi min. 600 000 zł**

**Łączny koszt sieci i oczyszczalni: 2 850 000 zł**

#### **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.



**Tabela 6. 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 Łęgu Probstwie</b>				
1.	Energia elektryczna	1,45 kWh/1m <sup>3</sup>	0,60 zł/kWh	15 878,00 zł
2.	Reagenty i środki wspomagające			1000,00 zł
3.	Remonty	1,5 % kosztów urządzenia		42 750,00 zł
4.	Konserwacje			3 000,00 zł
5.	Koszt wody pitnej, smarów i olejów			1 500,00 zł
6.	Analizy ściekowe	4 analiz/rok	3000 zł/analizę	12 000,00 zł
7.	Opłaty za korzystanie ze środowiska		wg Dz. U. 2015 poz 1875	2 000,00 zł
8.	Koszty płac	2 os		91 000,00 zł
9.	Koszty osadów ściekowych	30 ton	500zł/tonę	15 000,00 zł
10.	Inne koszty w tym: monitoring, środki czystości, BHP, paliwa, narzędzi itp.			7000,00 zł

Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probstwo

11.	Amortyzacja	2,5%		71 250,00 zł
12.	Ilość oczyszczonych ścieków	16 425 m <sup>3</sup> /rok		-
	Razem		zł/rok	262 378,00 zł
	Koszt oczyszczenia 1m <sup>3</sup> ścieków bez podatku VAT		zł/m <sup>3</sup>	15,97 zł
	Koszt oczyszczenia 1m <sup>3</sup> ścieków z podatkiem VAT			17,25 zł

Podsumowanie wariantu II:

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 2000 RLM do 9999 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

Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probostwo

1. cena oczyszczania ścieków po zrealizowaniu inwestycji wg opisywanego wariantu 15,97 netto (przy założeniu, że 100% mieszkańców przyłączy się do wybudowanej sieci kanalizacyjnej)
2. realizacja zadania jest technicznie możliwa
3. 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 11 540,00 złotych netto na jednego mieszkańca).

Należy pamiętać, że cena m<sup>3</sup> ścieków w oczyszczalniach zbiorczych w Polsce gwałtownie rośnie. W założeniach przyjęto, że oczyszczalnia będzie obsługiwać 100% mieszkańców skanalizowanego terenu. W przypadku mniejszej ilości użytkowników, stawka opłaty za oczyszczenie 1m<sup>3</sup> ścieku będzie wyższa.

### **10.3. Wariant III**

W wariantcie tym założono budowę przydomowych oczyszczalni ścieków w całym terenie nieskanalizowanym.

Koszt budowy 1 szt. przydomowej oczyszczalni ścieków - 14 000,00 zł

Ilość gospodarstw - 75

Koszty budowy POŚ = 75 szt. x 14 000,00zł = 1 050 000,00 zł

Koszt budowy oczyszczalni przydomowych to 1 050 000 zł. W skład kosztów eksploatacyjnych wchodzi koszty energii elektrycznej, koszty remontów i konserwacji, koszty reagentów oraz koszty wywozu osadu.

Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probstwo

Koszty eksploatacyjne przypadające na 1 przydomową oczyszczalnię ścieków dla 3-4 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.

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 oczyszczalni przydomowych w terenie nieskanalizowanym przedstawia się następująco:

Lp.	Rodzaj	Ilość mieszkańców/RLM	Ilość ścieków /m <sup>3</sup> /d	Ilość oczyszczalni	Koszt inwest. oczyszczalni
1	POŚ	247	37	75	1 050 000 zł

## 10.4. Wnioski i rekomendacje

Całkowite koszty inwestycyjne poszczególnych wariantów.

Lp.	Wariant	Koszt całkowity
1.	I	6 100 000 zł
2.	II	2 850 000 zł
3.	III	1 050 000 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.

Autorzy pozostawiają wybór władzom gminy. Należy pamiętać, że koncepcja nie rozstrzyga ostatecznie konkretnych rozwiązań technologicznych, a tylko wskazuje kierunki rozwiązań. Stąd konkretne rozwiązanie będzie określane na etapie projektu budowlanego.

## 10.5. Założenia finansowe dla wariantów rekomendowanych (propozycja)

**Harmonogram finansowo – rzeczowy realizacji koncepcji skanalizowania miejscowości Łęg Probostwo.**

Koszt wariantu polegającego na budowie oczyszczalni przydomowych na terenie miejscowości Łęg Probostwo wynosi 1 050 000,00 zł. i jest ponad dwukrotnie tańszy od wariantu II polegającego na

Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probstwo

budowie oczyszczalni lokalnej. Najdroższym wariantem jest przyłączenie miejscowości do zbiorczej, gminnej oczyszczalni ścieków.

W przypadku wyboru wariantu III istnieje możliwość skorzystania ze środków zewnętrznych na realizację inwestycji .

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 stwierdza, iż poziom skanalizowania obszarów wiejskich w Polsce jest nadal bardzo niski. Niedostateczne wyposażenie obszarów wiejskich w infrastrukturę wodno-ściekową hamuje rozwój przedsiębiorczości oraz wpływa negatywnie na poziom życia mieszkańców. Wsparcie gospodarki wodno-ściekowej w ramach działania wpłynie na rozwój gospodarczy obszarów wiejskich oraz poprawę warunków życia. Działanie przyczynia się do realizacji celu tj. wspierania lokalnego rozwoju na obszarach wiejskich oraz poprzez redukcję ścieków wpisuje się w cele przekrojowe UE w zakresie środowiska i klimatu. Wsparciem zostaną objęte operacje w miejscowościach zlokalizowanych poza aglomeracjami zdefiniowanymi w Krajowym Programie Oczyszczania Ścieków Komunalnych (KPOŚK). Beneficjentami wsparcia mogą być : gmina, spółka, w której udziały mają wyłącznie jednostki samorządu terytorialnego, związek międzygminny.

W ramach PROW wsparcie mogą otrzymać między innymi następujące działania :

- a. budowa, przebudowa, modernizacja lub wyposażenie obiektów budowlanych służących do zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków,
- b. zakup i montaż urządzeń kanalizacyjnych oraz urządzeń wodociągowych.

Koszty kwalifikowalne obejmują:

- a. koszty budowy, przebudowy, modernizacji lub wyposażenia obiektów budowlanych, w szczególności: oczyszczalni ścieków, stacji uzdatniania wody, systemów kanalizacji sieciowej lub pojedynczych systemów oczyszczania ścieków;
- b. koszty ogólne, bezpośrednio związane z przygotowaniem i realizacją operacji.

Kwota dofinansowania projektu nie może przekroczyć 63,63% kosztów kwalifikowalnych operacji. Wymagany krajowy wkład środków publicznych w wysokości 36,37% kosztów kwalifikowalnych projektu pochodzi ze środków własnych beneficjenta.

Warunki kwalifikowalności:

Pomoc może być przyznana, jeśli operacja realizowana jest w miejscowości, należącej do:

Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probstwo

- a. gminy wiejskiej lub
- b. gminy miejsko-wiejskiej, z wyłączeniem miast liczących powyżej 5 tys. mieszkańców, lub
- c. gminy miejskiej z wyłączeniem miejscowości liczących powyżej 5 tys. mieszkańców;
- d. realizowana jest w miejscowościach poza aglomeracjami zdefiniowanymi w Krajowym Programie Oczyszczania Ścieków Komunalnych;
- e. jest spójna z dokumentem planistycznym gminy lub lokalną strategią rozwoju gminy lub planem rozwoju miejscowości;
- f. spełnia wymagania wynikające z obowiązujących przepisów prawa, które mają zastosowanie do tej operacji;
- g. realizowana będzie na nieruchomości należącej do wnioskodawcy lub wnioskodawca posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele określone w operacji przez okres związania celem.

Przykładowy harmonogram prac dotyczących zadania budowa przydomowych biologicznych oczyszczalni ścieków

Etap I

1. opracowanie Wieloletniego planu rozwoju i modernizacji urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych/Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej.
2. przygotowanie projektu pisma do mieszkańców w sprawie możliwości budowy przydomowych biologicznych oczyszczalni ścieków (pboś).
3. opracowanie deklaracji udziału i ankiety zgłoszeniowej w przedsięwzięciu dotyczącym budowy przydomowych biologicznych oczyszczalni ścieków na terenie gminy.
4. wniosek mieszkańca do gminy w sprawie realizacji inwestycji gminnej „Budowa przydomowych biologicznych oczyszczalni ścieków”.
5. podpisanie umowy z mieszkańcem dotyczącej wykonania kompletnej dokumentacji dla inwestycji polegającej na budowie biologicznej przydomowej oczyszczalni ścieków.
6. opracowanie dokumentacji - projekty pboś, kosztorysy, Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót.
7. wniosek do Starostwa Powiatowego – zgłoszenie robót.
8. podpisanie umowy Gmina – mieszkaniec w sprawie realizacji, finansowania i użytkowania inwestycji - indywidualnej przydomowej biologicznej oczyszczalni ścieków (pboś) . Umowa powinna zawierać między innymi:

Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probostwo

- a. oświadczenie mieszkańca o prawie dysponowania nieruchomością
  - b. oświadczenie Gminy, że przydomowa biologiczna oczyszczalnia ścieków będzie stanowić mienie komunalne, oddane do eksploatacji mieszkańcowi
  - c. oświadczenie mieszkańca o przekazaniu w użyczenie terenu niezbędnego do zrealizowania inwestycji polegającej na budowie oczyszczalni
  - d. zasady finansowania
  - e. obowiązki użytkownika
  - f. odstąpienie od umowy- przyczyny
9. opracowanie procedury odbioru inwestycji
  10. przygotowanie protokołu przekazania do użytkowania indywidualnej przydomowej biologicznej oczyszczalni ścieków
  11. przygotowanie oświadczenia mieszkańca o przyłączeniu się do wybudowanej oczyszczalni
  12. określenie zasad finansowania inwestycji z np. podziałem na:
    - a. środki gminy
    - b. środki mieszkańców
    - c. dotacja i pożyczki
  13. określenie etapów realizacji inwestycji, o ile będzie realizowana w etapach
  14. przygotowanie wniosków o dofinansowanie inwestycji ( dotyczy dotacji z funduszy zewnętrznych)

Etap II

Zarządzanie cyklem procesu inwestycyjnego

1. opracowania Regulaminu Komisji Przetargowej na wybór wykonawcy na roboty budowlane
2. opracowania projektu SIWZ.
3. przygotowania projektu umowy na roboty budowlane
4. przeprowadzenie procedury przetargowej i podpisanie umowy z wykonawcą
5. przeprowadzenie procedury przetargowej- wybór inspektorów nadzoru : inspektor robót sanitarnych i inspektor robót elektrycznych
6. zorganizowanie szkolenia dla beneficjentów z zakresu obsługi i zasad eksploatacji oczyszczalni
7. opracowanie procedury odbiorów inwestycji z udziałem Gminy, Wykonawcy i mieszkańca



8. promocja inwestycji zgodnie z umową
9. rozliczenie inwestycji- z uwzględnieniem zapisów umowy, wymagań instytucji finansujących projekt oraz wytycznych RIO i przepisów prawa zamówień publicznych

## XI. 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 wnosić 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 bezawaryjnie.

## XII. Wdrażanie i ewaluacja programu

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

Lp.	Proces wdrażania	Narzędzia
-----	------------------	-----------

Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probstwo

Lp.	Proces wdrażania	Narzędzia
1.	Konsultacje społeczne	<ul style="list-style-type: none"><li>■ promowanie „Koncepcji...” wśród mieszkańców,</li><li>■ organizacyjne wzmacnianie relacji między podmiotami mającymi wpływ na realizację koncepcji,</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 Koncepcji</li><li>■ Zidentyfikowanie różnych grup docelowych i kierowanie do nich zróżnicowanego przekazu</li></ul>
4.	Monitoring realizacji „Koncepcji...”	<ul style="list-style-type: none"><li>■ rejestrowanie ilości zrealizowanych inwestycji w tym POŚ,</li><li>■ rejestrowanie ilości przeprowadzonych szkoleń edukacyjnych,</li></ul>
5.	Wskaźniki realizacji „Koncepcji...”	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ocena nakładów jednostkowych przy realizacji „Koncepcji ..” (na mieszkańca i na 1m<sup>3</sup> ścieku)</li><li>• % zaspokojenia potrzeb w zakresie gospodarki wodno-ściekowej w miejscowości.</li><li>• Zmniejszenie zrzutu nieoczyszczonych ścieków (poprzez ocenę redukcji BZT<sub>5</sub> , CHZT oraz zawiesiny ogólnej).</li></ul>

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

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

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

### **XIII. Możliwe montaże finansowe w tym dofinansowanie ze środków zewnętrznych.**

#### **Model I**

Inwestycje prowadzone przez właścicieli nieruchomości.

Finansowanie programu wyłącznie ze środków inwestorów - w tym przypadku byłoby 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.

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

#### **Model II**

Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probstwo

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 koncepcji 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 koncepcja 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**

Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probostwo

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.

Koncepcja powinna być wdrażana i realizowana 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.

Stanowisko Krajowej Rady RIO z lutego 2010 roku potwierdza możliwość finansowania inwestycji proekologicznych, przydomowych oczyszczalni ścieków, realizowanych na terenach niebędących własnością gminy przez gminę. Wymogiem koniecznym jest między innymi prawo dysponowania przez gminę gruntem potrzebnym na inwestycje.

### 13.1. 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 rozwiązań,
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.

## XIV. Wstępna ocena oddziaływania na środowisko

Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probstwo realizuje cele i zadania wynikające z:

- ❖ Dyrektywy 91/271/EWG z dnia 21 maja 1991 r. dotyczącej oczyszczania ścieków komunalnych (Dz. Urz. WE L 135 z 30.05.1991).
- ❖ Dyrektywy 91/676/EWG z dnia 12 grudnia 1991 r. dotyczącej ochrony wód przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego (Dz. Urz. WE L 375 z 31.12.1991).
- ❖ Dyrektywy 2000/60/WE z dnia 23 października 2000 r. ustanawiającej ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (Dz. Urz. WE 327 z 22.12.2000).

W Koncepcji wskazane zostały szacunkowe koszty realizacji zadań oraz źródła finansowania. Bardzo ważnym elementem jest pozyskiwanie funduszy ze źródeł zewnętrznych na realizację programu.

Rozwiązania przewidywane w programie są zgodne z zasadą zrównoważonego rozwoju i nie powodują nieodwracalnych negatywnych oddziaływań transgranicznych i lokalnych.

Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probostwo

Cele programu, tj.

- ❖ uzyskanie optymalnego rozwiązania systemu odprowadzania ścieków, uwzględniając zarówno względy techniczne, jak i ekonomiczne,
- ❖ uzyskanie wyczerpujących informacji o kosztach całego przedsięwzięcia inwestycyjnego,
- ❖ racjonalne dostosowanie nakładów inwestycyjnych w tym obszarze do możliwości budżetu gminy.

są spójne z Polityką Ekologiczną Państwa, Programem Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 r.", Strategią Rozwoju Województwa Mazowieckiego do roku 2020, Programem ochrony środowiska w powiecie plockim na lata 2011-2015 z perspektywą do roku 2018, Strategią Rozwoju Powiatu Plockiego na lata 2014-2020, Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Drobin, Strategią Rozwoju Miasta i Gminy Drobin do 2020 roku.

**Oddziaływanie na różnorodność biologiczną** - dla oceny wpływu założeń koncepcji na różnorodność biologiczną istotny jest, przede wszystkim, wpływ na zachowanie gatunków i siedlisk przyrodniczych oraz utrzymanie integralności z obszarami chronionymi oraz korytarzami ekologicznymi. Na terenie miejscowości nie występują żadne obszary chronione.

Na podstawie analizy przestrzennej oceniono, że planowane działania, założone w koncepcji nie wpłyną negatywnie na różnorodność biologiczną. Budowa oczyszczalni i sieci lokalnej planowana jest poza granicami obszarów specjalnej ochrony ptaków oraz specjalnych obszarach ochrony siedlisk. Trzeba podkreślić, że w ogólnym ujęciu inwestycje planowane w ramach koncepcji będą oddziaływać pozytywnie na jakość wód poprzez zmniejszenie ładunków zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska. Istotne znaczenie ma tutaj przede wszystkim eliminacja zrzutu nieoczyszczonych ścieków i zmniejszenie procesów eutrofizacji. Będzie to miało istotne znaczenie dla ekosystemów wodnych, albowiem poprawiane będą warunki funkcjonowania wielu gatunków organizmów żywych.

**Oddziaływanie na wody** – działania planowane w ramach koncepcji będą powodować sukcesywną, stopniową poprawę jakości wód powierzchniowych i podziemnych.

## Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probostwo

W szczególności ważne będzie zmniejszanie się ilości substancji biogenych wprowadzanych do wód. Należy zauważyć, że obszar całej Polski został uznany za wrażliwy na eutrofizację biogenami pochodzącymi ze źródeł komunalnych, co oznacza, że oczyszczanie ścieków komunalnych wymaga szczególnego zainteresowania i troski o jakość parametrów ścieków wprowadzanych do środowiska. Najbardziej oczywistą uciążliwością dla środowiska, w tym dla wód, jest faza robót budowlanych. Potencjalnie wysoce niebezpieczne dla środowiska wodnego mogą być sytuacje awaryjne, powodujące przedostanie się do środowiska paliw i olejów (w wyniku awarii podczas prac budowlanych) czy też nieoczyszczonych ścieków (w wyniku awarii instalacji służących do przemieszczania czy też oczyszczania ścieków). Oddziaływania te są z reguły krótkotrwałe, a dzięki odpowiednim środkom zabezpieczającym można zmniejszyć ryzyko wystąpienia zdarzenia czy też natężenie negatywnych oddziaływań. W ostatecznym podsumowaniu skutki realizacji koncepcji dla wód będą znacząco pozytywne.

**Oddziaływanie na ludzi** – realizacja założeń koncepcji sprzyjać będzie niwelowaniu problemów związanych z brakiem zorganizowanego systemu kanalizacji sanitarnej. Brak kanalizacji generuje problemy związane zarówno z utrzymaniem stanu sanitarnego na odpowiednim poziomie, jak i zapewnieniem komfortu życia mieszkańców na minimalnym poziomie w odniesieniu do standardów europejskich. Pozytywne oddziaływania na zdrowie człowieka związane będą z realizacją działań w zakresie rozwoju sieci kanalizacyjnej i poprawy skuteczności oczyszczania ścieków. Dbałość o jakość wód wpłynie nie tylko na ich ogólny stan i otoczenie, ale przede wszystkim na poprawę standardów życia ludzi (poprzez redukcję czynników chorobotwórczych bezpośrednio wpływających na ich życie i zdrowie).

**Oddziaływanie na krajobraz** - możliwy negatywny wpływ ww. działań na krajobraz będzie miał charakter krótkotrwały i chwilowy. Negatywne oddziaływanie będzie związane z prowadzeniem prac budowlanych i będzie trwać do zakończenia realizacji inwestycji. W wyniku prowadzenia prac powstaną wykopy i usypiska ziemi, które chwilowo mogą zakłócać lokalny charakter krajobrazu. Dodatkowe negatywne oddziaływanie na krajobraz będzie związane z miejscowym usuwaniem drzew i krzewów. Aby uniknąć tego negatywnego wpływu należy, w miarę możliwości, w uzasadnionych przypadkach, stosować bezwykopowe technologie budowy rurociągów podziemnych oraz zabezpieczać pobliską zieleń przed uszkodzeniami mechanicznymi w trakcie prac budowlanych. Należy podkreślić, iż wpływ inwestycji na krajobraz powinien być szczegółowo analizowany indywidualnie w odniesieniu do konkretnych lokalizacji oczyszczalni, a także istniejącej okolicy (dotyczy wariantu II – budowa oczyszczalni lokalnej). Aby nie zaburzyć walorów krajobrazowych, inwestycja powinna być sytuowana w odpowiednim miejscu, otoczona pasami zieleni oraz posiadać zabezpieczenia uniemożliwiające rozprzestrzenianie się odorów w kierunku



Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probostwo

zabudowy mieszkaniowej. W przypadku stwierdzenia znaczących oddziaływań inwestycji na otoczenie, powinno się rozważyć warianty alternatywne.

**Oddziaływanie na klimat** - na podstawie przeprowadzonych ocen należy stwierdzić, że całościowo realizacja koncepcji będzie wpływać pozytywnie na zmiany klimatu.

**Oddziaływanie na gleby** - realizacja założeń koncepcji powinna przyczynić się pośrednio do poprawy jakości gleb i zmniejszenia zanieczyszczenia gruntów z uwagi na włączenie większej ilości ścieków komunalnych do zorganizowanych systemów ich zbierania i oczyszczania. Niemniej jednak, można dostrzec również negatywne oddziaływania na powierzchnię ziemi tj. zmiana ukształtowania i zagospodarowania powierzchni terenu poprzez wprowadzenie form antropogenicznych, przemieszczanie gruntów oraz gleb (w fazie budowy).

Z kolei skutkiem ubocznym procesów oczyszczania ścieków są osady ściekowe, które wymagają zagospodarowania w sposób niezagrażający środowisku. Wytworzone w procesie oczyszczania ścieków osady ściekowe mogą stanowić źródło zanieczyszczenia gruntów metalami ciężkimi, bakteriami z rodzaju Salmonella czy pasożytami jelitowymi. Długoterminowym, negatywnym oddziaływaniom należy zapobiegać poprzez właściwy dobór metod zmniejszających czynniki ryzyka (np. higienizacja oraz ponowne zagospodarowanie osadów ściekowych). Działania takie eliminują potencjalny odpad i przekształcają go w produkt odpowiedni do dalszego wykorzystania.

**Oddziaływanie na zasoby naturalne** - wdrożenie koncepcji nie stwarza zagrożenia dla zasobów naturalnych, w tym na złoża kopalin. W trakcie realizowanych prac budowlanych można zminimalizować ilość wykorzystywanych zasobów, ograniczać ilość powstających odpadów oraz przekształcać potencjalne odpady w produkty do ponownego wykorzystania zgodnie z ideą gospodarki cyrkulacyjnej.

**Oddziaływanie na zabytki** - na etapie wyboru dokładnej lokalizacji inwestycji należy uwzględnić rozmieszczenie obiektów zabytkowych (w tym stanowiska archeologiczne) i zminimalizować ewentualny negatywny wpływ prowadzonych prac budowlanych na stan zachowania tych obiektów. Należy także uwzględnić krajobraz kulturowy, zabytkowe założenia takie jak parki, aleje drzew itp. oraz układy urbanistyczne. Prace wykonywane w zakresie infrastruktury kanalizacyjnej na ogół nie powinny stanowić zagrożenia dla zabytków.

**Oddziaływanie na dobra materialne** - planuje się, że oddziaływania na dobra materialne wynikające z realizacji obiektów kubaturowych oraz sieci kanalizacyjnych będą oddziaływać na dobra materialne

zarówno pozytywnie, jak i negatywnie w różnej skali czasowej. Negatywne oddziaływania na dobra materialne wynikają z możliwości spadku wartości nieruchomości (budynków i gruntów) z uwagi na niepożądane sąsiedztwo oczyszczalni ścieków, która w opinii społecznej pogarsza warunki aerosanitarne oraz atrakcyjność obszaru.

Dlatego też na etapie projektowania należy uwzględnić potencjalne konflikty i wskazać dokładną lokalizację oczyszczalni w bezpiecznej odległości od istniejącej zabudowy, a także zastosować dodatkowe środki ochronne np. nasadzenia zieleni.

Obecność sieci uzbrojenia terenu wpłynie pozytywnie na dobra materialne, albowiem ułatwia sprzedaż działek nimi objętych. Będzie to oddziaływanie pozytywne o charakterze długoterminowym. Pośrednio wpłynie również na ograniczenie niekontrolowanych czy nielegalnych zrzutów ścieków do środowiska gruntowo-wodnego.

**Oddziaływanie na jakość powietrza** - wdrożenie nie będzie bezpośrednio wpływać na poprawę jakości powietrza. Możliwy pozytywny wpływ będzie miał charakter pośredni, ale jego znaczenie w redukcji zanieczyszczenia powietrza będzie marginalne (ograniczenie zanieczyszczeń, które mogą się dostawać do powietrza w wyniku unosu z obszarów, na których doszło do zanieczyszczenia ściekami komunalnymi np. z nieszczelnych zbiorników bezodpływowych lub ich niewłaściwej eksploatacji). Jednocześnie nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania na powietrze.

We wdrażaniu koncepcji istotna jest kontrola przebiegu procesu oraz ocena skutków realizacji zadań. W przypadku wyboru wariantu III konieczny jest stały monitoring instalacji, aby możliwe było szybkie zareagowanie na zmiany negatywne i przedsięwzięcie odpowiednich środków dla ich zminimalizowania. Wyniki monitoringu powinny być zamieszczane w aktualizacji koncepcji.

## XV. Wnioski

Na podstawie przeprowadzonej analizy dokumentów oraz wizji lokalnej można stwierdzić, że

Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probostwo

aktualny stan gospodarki ściekowej nie jest zadowalający. Ścieki gromadzone są 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 „Koncepcja...” reguluje system gospodarowania ściekami na terenie miejscowości Łęg Probostwo, wskazuje kierunki rozwoju w zakresie wodno-kanalizacyjnym. Należy pamiętać, że koncepcja nie rozstrzyga ostatecznie konkretnych rozwiązań techniczno - projektowych, a tylko wskazuje kierunki rozwiązań. W konkretnych sytuacjach może okazać się, że np. brak jest możliwości pozyskania w dobrej lokalizacji działki na oczyszczalnię lub niemożliwy jest zrzut oczyszczonego ścieku ze względu na brak odpowiedniego odbiornika (rowu lub rzeki). Stąd konkretne rozwiązanie będzie określone na etapie projektu budowlanego.

Opracowana „Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probostwo” obejmuje całokształt zagadnień związanych z uregulowaniem gospodarki ściekowej na terenie miejscowości, a więc wskazuje kierunki działań władz gminy w zakresie ochrony środowiska.

I. Na podstawie analizy autorzy opracowania jako najbardziej optymalny do realizacji uznają **wariant III**, czyli system gospodarki ściekowej oparty na budowie przydomowych oczyszczalni ścieków. Koszt tego wariantu zamyka się w kwocie **1 050 000 złotych**. Jego realizacja pozwoli szybko uzyskać wymagany efekt ekologiczny. Rekomendowany wariant pozwoli na maksymalne wykorzystanie możliwych do pozyskania funduszy zewnętrznych, w tym środków z Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich.

II. Na etapie realizacji „Koncepcji...”, w fazie projektu techniczno-budowlanego autorzy opracowania rekomendują oczyszczalnie przydomowe zgodne z normą 12566:3 i posiadające 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 ze środków pomocowych ze wskazaniem konkretnych inwestycji, które będą realizowane w terminie najbliższych dwóch lat. Następnym krokiem powinno być typowanie lokalizacji oczyszczalni na następne okresy 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.

## XVI. 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 293K, 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.

**ChZT** (*Chemiczne Zapotrzebowanie Tlenu*)<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

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

## Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probostwo

przyjęto określać terminem **utleniałość**. 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.

**Oczyszczalnia ścieków 3**- 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.

---

<sup>2</sup> Bartkowski T. "Kształtowanie i ochrona środowiska przyrodniczego" PWN Warszawa.1991

<sup>3</sup> Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2012r. poz. 145 z późn. zm.) z późn. zm.

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

Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probostwo

**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**<sup>5</sup> – obszar roślinności wzdłuż danego cieku 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>6</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** – płytki zbiornik wody wykorzystujący efekt filtracji, czyli wychwytywanie zanieczyszczeń przez korzenie roślin.

**Zrównoważony rozwój**<sup>7</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.

**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. nr 62, poz. 627 z późn. zm.) oraz statutu nadanego przez Ministra Środowiska z dnia 21 czerwca 2002 r.

**KPOŚK** – Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych.

---

<sup>5</sup> Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2001. Nr 62 poz. 627) z późn. zm.

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

## XVII. SPIS RYCIN

Rysunek. 1 Położenie miejscowości na tle gminy Drobin .....	7
Rysunek 2. Schematy przydomowych oczyszczalni ścieków .....	37

## XVIII. SPIS TABEL

Tabela 1. Zbiorcze zestawienie ilości ścieków dopływających do oczyszczalni .....	9
Tabela 2. Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń albo minimalny procent redukcji zanieczyszczeń dla ścieków wprowadzanych do wód lub do ziemi z oczyszczalni ścieków w aglomeracji .....	25
Tabela 3. Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń albo minimalny procent redukcji zanieczyszczeń dla ścieków bytowych lub komunalnych wprowadzanych do wód lub do ziemi .....	29
Tabela 4. Obecne koszty eksploatacyjne oczyszczalni zbiorczej i sieci kanalizacyjnej .....	50
Tabela 5. Szacunkowe koszty eksploatacyjne oczyszczalni zbiorczej i sieci kanalizacyjnej w skali roku po zrealizowaniu zadania wg wariantu I .....	52
Tabela 6. Szacunkowe koszty eksploatacyjne oczyszczalni zbiorczej i sieci kanalizacyjnej w skali roku po zrealizowaniu zadania wg wariantu II .....	56

*Terin Franckel*

Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probostwo



## Uzasadnienie

Koncepcja jest dokumentem planistycznym, mającym za zadanie przedstawić mieszkańcom miejscowości Łęg Probstwo proponowane rozwiązania wraz z szacunkowym harmonogramem w zakresie gospodarki wodno-ściekowej.

Celem „Koncepcji gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Drobin w zakresie nieskanalizowanej miejscowości Łęg Probstwo” jest uzyskanie optymalnego rozwiązania systemu odprowadzania ścieków, uwzględniając zarówno względy techniczne, jak i ekonomiczne.

Koncepcja pozwala 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 wymaganych przez Unię Europejską w zakresie gospodarki wodno-ściekowej z zachowaniem wymogów prawa polskiego. Pozwoli również na merytoryczne uzasadnienie potrzeby realizacji projektu przy współfinansowaniu ze środków Unii Europejskiej.