

**UCHWAŁA NR XII/152/2016**  
**RADY GMINY KRZYŻANÓW**  
z dnia 27 września 2016 r.

**w sprawie uchwalenia „Programu Gospodarki Wodno – Ściekowej na  
terenie Gminy Krzyżanów”**

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 6 w związku z art. 7 ust.1 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 446) uchwała się, co następuje:

§ 1. Uchwała się „Program Gospodarki Wodno – Ściekowej na terenie Gminy Krzyżanów”, stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Krzyżanów.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

PRZEWODNICZĄCY  
RADY GMINY  
  
Wiesław Czekał



ŚLĄSKIE CENTRUM ENERGETYKI

Śląskie Centrum Energetyki Sp. z o.o.  
ul. Grunwaldzka 1A, 42-690 Tworóg  
NIP 645-254-21-45 REGON 360847022  
tel. 693 399 332

## Gmina Krzyżanów

### „Program Gospodarki Wodno – Ściekowej na terenie Gminy Krzyżanów”

Zespół wykonawczy:

Monika Depa

Piotr Leksy

Dominika Ziaja

Dawid Zielonka

2016

## Spis treści

<b>1 WSTĘP</b> .....	2
1.1 Podstawa i cel opracowania programu.....	2
1.2 Polityka krajowa, regionalna i lokalna.....	2
<b>2 CHARAKTERYSTYKA SPOŁECZNO - GOSPODARCZA GMINY</b> .....	16
2.1 Podział administracyjny, powierzchnia, położenie.....	16
2.2 Hydrografia.....	18
2.2.1 Wody powierzchniowe.....	18
2.2.2. Wody podziemne.....	18
2.3 Ludność .....	19
2.4 Zasoby mieszkaniowe.....	21
2.5 Stan gospodarki na terenie gminy .....	21
2.6 Środowisko naturalne .....	23
<b>3 ANALIZA GOSPODARKI WODNO - ŚCIEKOWEJ</b> .....	25
3.1 Jakość wód oraz stan gospodarki wodno – ściekowej.....	25
3.1.1. Wody powierzchniowe i podziemne.....	25
3.1.2. Gospodarka wodno – ściekowa na terenie gminy.....	32
3.2 Ochrona środowiska wodnego i wynikające z niej priorytety ekologiczne dla gospodarki wodno – ściekowej gminy.....	32
3.3 Bilans ścieków oraz ładunków zanieczyszczenia .....	35
3.4 Ocena oddziaływania obecnej gospodarki ściekowej na jakość wód.....	41
<b>4 PROPONOWANY SPOSÓB ROZWIĄZANIA GOSPODARKI ŚCIEKOWEJ</b> .....	42
4.1 Charakterystyka ekonomiczna proponowanych wariantów rozwiązania problemu gospodarki ściekowej na terenie gminy Krzyżanów .....	42
4.1.1 Założenia do obliczeń kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych .....	42
4.1.2 Analiza kosztów dla poszczególnych planowanych inwestycji na terenie gminy Krzyżanów .....	43
<b>5 ANALIZA EKOLOGICZNA WYBRANEGO ROZWIĄZANIA GOSPODARKI WODNO – ŚCIEKOWEJ</b> .....	52
<b>6 PODSUMOWANIE</b> .....	54
<b>7 Spis tabel</b> .....	55
<b>8 Spis rysunków</b> .....	56
<b>9 Spis wykresów</b> .....	57

# 1 WSTĘP

## 1.1 Podstawa i cel opracowania programu

Zgodnie z Art. 1 Prawa wodnego, uchwalonego przez Sejm RP 18 lipca 2001 r., gospodarowanie wodami jest prowadzone z zachowaniem racjonalnego i całościowego traktowania zasobów wód powierzchniowych i podziemnych, z uwzględnieniem ich ilości i jakości. Gospodarowanie wodami jest realizowane przez współpracę administracji publicznej, użytkowników wód i przedstawicieli lokalnych społeczności. Natomiast zgodnie z Art. 3. Ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków, z dnia 7 czerwca 2001 r., gmina odpowiada za gospodarkę wodno – ściekową oraz za ustalenie kierunków rozwoju sieci.

Celami opracowania Programu Gospodarki Wodno – Ściekowej na terenie Gminy Krzyżanów są:

- charakterystyka istniejącego stanu gospodarki wodno – ściekowej na terenie gminy,
- przedstawienie wariantów rozwiązania problemów związanych z gospodarką wodno – ściekową gminy, które umożliwią w 100% skanalizowanie i oczyszczenie ścieków na terenie gminy,
- określenie optymalnego kierunku rozwoju gospodarki wodno – ściekowej w gminie.

## 1.2 Polityka krajowa, regionalna i lokalna

### KONTEKST MIĘDZYNARODOWY

#### Dyrektywa 2000/60/WE z dnia 23 października 2000 r. – Ramowa Dyrektywa Wodna

Celem Ramowej Dyrektywy Wodnej jest ustalenie ram dla ochrony śródlądowych wód powierzchniowych, wód przejściowych, wód przybrzeżnych oraz wód podziemnych, które:

- a) zapobiegają dalszemu pogarszaniu oraz chronią i poprawiają stan ekosystemów wodnych oraz, w odniesieniu do ich potrzeb wodnych, ekosystemów lądowych i terenów podmokłych bezpośrednio uzależnionych od ekosystemów wodnych,
- b) promują zrównoważone korzystanie z wód oparte na długoterminowej ochronie dostępnych zasobów wodnych,



- c) dążą do zwiększonej ochrony i poprawy środowiska wodnego między innymi poprzez szczególne środki dla stopniowej redukcji zrzutów, emisji i strat substancji priorytetowych oraz zaprzestania lub stopniowego wyeliminowania zrzutów, emisji i strat priorytetowych substancji niebezpiecznych,
- d) zapewniają stopniową redukcję zanieczyszczenia wód podziemnych i zapobiegają ich dalszemu zanieczyszczeniu, oraz
- e) przyczyniają się do zmniejszenia skutków powodzi i susz,
- a przez to przyczyniają się do:

- zapewnienia odpowiedniego zaopatrzenia w dobrej jakości wodę powierzchniową i podziemną, które jest niezbędne dla zrównoważonego, i sprawiedliwego korzystania z wód,
- znacznej redukcji zanieczyszczenia wód podziemnych,
- ochrony wód terytorialnych i morskich
- osiągnięcia celów odpowiednich umów międzynarodowych, w tym mających za zadanie ochronę i zapobieganie zanieczyszczaniu środowiska morskiego.

#### **Dyrektywa Rady z dnia 21 maja 1991 r. dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych (91/271/EWG)**

Dyrektywa ma na celu ochronę środowiska przed niekorzystnymi skutkami odprowadzania ścieków komunalnych oraz z niektórych sektorów przemysłu.

Zgodnie z Art. 3 państwa członkowskie mają zapewnić, aby wszystkie aglomeracje, które zamieszkuje powyżej 2000 mieszkańców, były wyposażone w system zbierania ścieków komunalnych. Natomiast zgodnie z Art. 4 ścieki komunalne przed odprowadzeniem muszą być poddane wtórnemu oczyszczeniu lub innemu skutecznemu oczyszczeniu.

#### **KONTEKST KRAJOWY**

##### **Ustawa z dn. 18 lipca 2001 r. – Prawo Wodne**

Ustawa ta ma na celu regulację gospodarki wodami zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, a w szczególności kształtowanie i ochronę zasobów wodnych, korzystanie z wód oraz zarządzanie zasobami wodnymi. Gospodarowania wodami uwzględnia zasadę

---

wspólnych interesów i jest realizowane przez współpracę administracji publicznej, użytkowników wód i przedstawicieli lokalnych społeczności tak, aby uzyskać maksymalne korzyści społeczne. Natomiast jako organ właściwy w sprawach gospodarowania wodami wskazuje między innymi organy jednostek samorządu terytorialnego.

### **Strategia Rozwoju Kraju 2020**

„Strategia Rozwoju Kraju 2020” (SRK), przyjęta uchwałą Rady Ministrów w dniu 25 września 2012 r., jest podstawowym dokumentem strategicznym, określającym cele i priorytety polityki rozwoju w perspektywie najbliższych lat oraz warunki, które powinny ten rozwój zapewnić. Strategia Rozwoju Kraju jest nadrzędnym, wieloletnim dokumentem strategicznym rozwoju społeczno-gospodarczego kraju, stanowiącym punkt odniesienia zarówno dla innych strategii i programów rządowych, jak i opracowywanych przez jednostki samorządu terytorialnego.

W Strategii Rozwoju Kraju jest wyznaczony strategiczny Cel 6 Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko.

W ramach tego celu wyznaczono priorytetowe kierunki interwencji publicznej:

- 6.1 racjonalne gospodarowanie zasobami,
- 6.2 poprawa efektywności energetycznej,
- 6.3 zwiększenie dywersyfikacji dostaw paliw i energii,
- 6.4 poprawa stanu środowiska,
- 6.5 adaptacja do zmian klimatu.

### **Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009 – 2012 z perspektywą do roku 2016**

Dokument ten określa podstawowe cele i priorytety, a także wskazuje kierunki działań koniecznych dla zapewnienia właściwej ochrony środowiska naturalnego. Wskazuje najważniejsze działania priorytetowe, do których zalicza się między innymi:

- podnoszenie świadomości ekologicznej społeczeństwa,
  - zwiększenie roli polskich placówek badawczych we wdrażaniu ekoinnowacji w przemyśle oraz produkcji wyrobów przyjaznych dla środowiska,
  - stworzenie systemu prewencyjnego, mającego na celu zapobieganie szkodom w środowisku i sygnalizującego możliwość wystąpienia szkody,
  - zachowanie różnorodności biologicznej,
-

- racjonalizacja użytkowania zasobów leśnych przez kształtowanie ich właściwej struktury gatunkowej i wiekowej, z zachowaniem bogactwa biologicznego,
- racjonalizacja gospodarowania zasobami wód powierzchniowych i podziemnych w taki sposób, a by uchronić gospodarkę narodową od deficytów wody i zabezpieczyć przed skutkami powodzi oraz zwiększenie samofinansowania gospodarki wodnej,
- rozpowszechnianie dobrych praktyk rolnych i leśnych, zgodnych z zasadami rozwoju zrównoważonego,
- przeciwdziałanie degradacji terenów rolnych, łąkowych i wodno – błotnych przez czynniki antropogenne,
- zwiększenie skali rekultywacji gleb zdegradowanych i zdewastowanych,
- racjonalizacja zaopatrzenia ludności oraz sektorów gospodarczych w kopaliny i wodę z zasobów podziemnych oraz otoczenia ich ochroną przed ilościową i jakościową degradacją,
- poprawa zdrowia mieszkańców,
- ograniczenie emisji SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> oraz pyłów (PM10 i PM2,5),
- zapewnienie 75 % redukcji ładunku azotu i fosforu w ściekach komunalnych,
- ograniczanie wytwarzania odpadów oraz zwiększenie odzysku energii z odpadów komunalnych,
- dokonanie wiarygodnej oceny narażania społeczeństwa na ponadnormatywny hałas i podjęcie kroków do jego redukcji.

Naczelnym celem polityki ekologicznej Polski w zakresie ochrony zasobów wodnych jest utrzymanie lub osiągnięcie dobrego stanu wszystkich wód, w tym również zachowanie i przywracanie ciągłości ekologicznej cieków. W tym celu wyznaczone zostały następujące kierunki działań:

- budowa lub modernizacja oczyszczalni ścieków z podwyższonym usuwaniem biogenów,
- opracowanie programów działań specjalnych mających na celu ograniczenie zanieczyszczenia powodowanego przez substancje niebezpieczne i priorytetowe pochodzące przede wszystkim ze źródeł przemysłowych,
- wyposażenie zakładów sektora rolno – spożywczego w wysokosprawne oczyszczalnie ścieków,

- wyposażenie jak największej liczby gospodarstw rolnych w zbiorniki na gnojowicę,
- ustanowienie obszarów ochronnych dla głównych zbiorników wód podziemnych oraz stref ochrony ujęć wód podziemnych,
- rozwój sieci monitoringu jakości wód powierzchniowych i podziemnych,
- wdrożenie do praktyki najbardziej skutecznych i ekonomicznie opłacalnych metod odzysku osadów ściekowych z dużych oczyszczalni ścieków.

## Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko” – perspektywa do roku 2020

Głównym celem strategii Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko jest zapewnienie wysokiej jakości życia obecnych i przyszłych pokoleń z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora energetycznego, zdolnego zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną gospodarkę.

Cel 1. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska

1.1. Racjonalne i efektywne gospodarowanie zasobami kopalin

1.2. Gospodarowanie wodami dla ochrony przed powodzią, suszą i deficytem wody

1.3. Zachowanie bogactwa różnorodności biologicznej w tym wielofunkcyjna gospodarka leśna

1.4. Uporządkowanie zarządzania przestrzenią

Cel 2. Zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię

2.1. Lepsze wykorzystanie krajowych zasobów energii

2.2. Poprawa efektywności energetycznej

2.3. Zapewnienie bezpieczeństwa dostaw importowanych surowców energetycznych

2.4. Modernizacja sektora elektroenergetyki zawodowej, w tym przygotowanie do wprowadzenia energetyki jądrowej

2.5. Rozwój konkurencji na rynkach paliw energii oraz umacnianie pozycji odbiorcy

2.6. Wzrost znaczenia rozproszonych odnawialnych źródeł energii

2.7. Rozwój energetyki na obszarach podmiejskich i wiejskich

Cel 3. Poprawa stanu środowiska

3.1. Zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki

3.2. Racjonalne gospodarowanie odpadami, w tym wykorzystanie ich na cele energetyki

3.3. Ochrona powietrza, w tym ograniczanie oddziaływania energetyki

3.4. Wspieranie nowych i promocja polskich technologii energetycznych i środowiskowych

3.5. Promowanie zachowań ekologicznych oraz tworzenie warunków do powstawania zielonych miejsc pracy.

Działania związane z ochroną wód mają być prowadzone równolegle w odniesieniu do wód powierzchniowych i podziemnych, oraz kompleksowo w ramach zlewni. Dla poprawy jakości wód istotna jest rozbudowa infrastruktury oczyszczania ścieków. Istotna jest również promocja dobrych praktyk rolniczych, gdyż znaczna część zanieczyszczeń zrzucanych do wód pochodzi z terenów rolniczych. Należy również kontynuować monitoring jakości wód na potrzeby Ramowej Dyrektywy Wodnej. Jednocześnie należy skierować działania na prawną ochronę strategicznych zbiorników wód podziemnych i stref ochrony ujęć wód podziemnych i powierzchniowych.

Działania zaplanowane w ramach niniejszego kierunku interwencji umożliwią realizację zobowiązań związanych z członkostwem Polski w Unii Europejskiej, jak również wpłyną na zwiększenie dostępności do czystej wody oraz przyczynią się do zachowania cennych ekosystemów.

### **Strategia Gospodarki Wodnej**

Strategia określa kierunki i zasady działania umożliwiające realizację idei trwałego i zrównoważonego rozwoju w gospodarowaniu zasobami wodnymi w Polsce. Cel ten ma być osiągnięty poprzez zbudowanie sprawnie działającego systemu, który wykorzystując mechanizmy prawne oraz instrumenty ekonomiczne, będzie zapewniał utrzymanie dobrego stanu wód, a w szczególności ekosystemów wodnych i od wód zależnych, pozwalał na zaspokojenie uzasadnionych potrzeb wodnych, zwiększał bezpieczeństwo powodziowe kraju i chronił go przed skutkami suszy.

Strategia Gospodarki Wodnej określa następujące cele kierunkowe oraz działania realizacyjne:

Cel 1. – Zaspokojenie uzasadnionych potrzeb wodnych ludności i gospodarki przy poszanowaniu zasad zrównoważonego użytkowania wód, który może zostać osiągnięty przez:

- opracowanie i wdrożenie Krajowego programu retencjonowania wód
- zwiększenie zasobów dyspozycyjnych poprzez dokończenie budowy wielozadaniowych zbiorników retencyjnych oraz rozwój małej retencji wodnej oraz budowę nowych zbiorników retencyjnych o znaczeniu ponadregionalnym tam, gdzie

ich funkcje społeczne i gospodarcze będą uzasadniały wysokość nakładów,

- zwiększenie zasobów wód dla produkcji rolnej poprzez rozwój małej retencji wodnej oraz popieranie melioracji nawadniających,
- udostępnianie obiektów piętrzących do budowy małych elektrowni wodnych,
- opracowanie i wdrożenie zasady zwrotu kosztów usług wodnych,
- poprawa jakości wód wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia,
- poprawę jakości wody w kąpieliskach,
- udokumentowanie warunków hydrogeologicznych na obszarach wydzielonych zbiorników wód podziemnych wymagających szczególnej ochrony,
- utrzymanie i modernizację istniejących dróg wodnych, zwłaszcza o charakterze turystycznym wraz z uwzględnieniem obiektów wpisanych do rejestru zabytków.

Cel 2. Osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu wód, a w szczególności ekosystemów wodnych i od wody zależnych, zamierza się osiągnąć poprzez:

- opracowanie planów gospodarowania wodami na dorzeczach Wisły i Odry oraz realizację programów działań ujętych w tych planach dla osiągnięcia celów środowiskowych,
- realizacja programów wodno – środowiskowych,
- utworzenie programów monitoringu wód powierzchniowych i podziemnych w obszarach dorzeczy,
- realizację zadań Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych,
- zapewnienie wyposażenia zakładów sektora rolno – spożywczego w oczyszczalnie ścieków,
- doprowadzenie do wyposażenia aglomeracji poniżej 2000 RLM w systemy kanalizacji i oczyszczalnie ścieków,
- ograniczenie lub eliminowanie substancji szczególnie szkodliwych i azotanów wprowadzanych do wód,
- zagospodarowanie osadów ściekowych.

Cel 3. Podniesienie skuteczności ochrony przed powodzią i skutkami suszy, zamierza osiągnąć się poprzez:

- opracowanie planów ochrony przeciwpożarowej i przeciwdziałania skutkom suszy dla obszaru kraju,

- właściwe utrzymanie koryt rzecznych i stworzenie warunków dla swobodnego spływu wód powodziowych i lodów,
- zwiększenie retencji dolinowej rzek (wyznaczenie obszarów zalewowych i polderów),
- stymulowanie działań zatrzymujących wodę w glebie poprzez modernizację melioracji szczegółowych (nawadnianie),
- poprawę stanu technicznego budowli hydrotechnicznych zagrażających bezpieczeństwu, w tym obowiązkowe wykonywanie robót remontowych i modernizacyjnych na podstawie monitoringu sprawności technicznej,
- budowę i modernizację urządzeń przeciwpowodziowych,
- utrzymanie rzek i związanej z nimi infrastruktury w dobrym stanie technicznym,
- komunalizację wałów przeciwpowodziowych,
- tworzenie systemu obowiązkowych ubezpieczeń majątku od powodzi.

### **Program Wodno – Środowiskowy Kraju**

Celem Programu Wodno – Środowiskowego Kraju jest przedstawienie zestawień działań dla realizacji założonych celów środowiskowych, których wypełnienie w określonym czasie pozwoli uzyskać efekty w postaci lepszego stanu wód.

Podstawowe cele sformułowano następująco:

- niepogarszanie stanu części wód,
- osiągnięcie dobrego stanu wód – dobry stan ekologiczny i chemiczny dla wód powierzchniowych oraz dobry stan chemiczny i ilościowy dla wód podziemnych,
- spełnienie wymagań specjalnych, zwartych w unijnych aktach prawnych i polskim prawie, w odniesieniu do obszarów chronionych,
- zaprzestanie lub stopniowe wyeliminowanie zrzutu substancji priorytetowych do środowiska lub ograniczenie zrzutu tych substancji.

Ustalenia zawarte w PWŚK powinny zostać przeniesione do innych dokumentów szczebla krajowego i regionalnego, poprzez uwzględnienie ich zapisów w strategiach, programach operacyjnych i rozwojowych, planach zagospodarowania przestrzennego oraz studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, a także w planach i programach tematycznych związanych bezpośrednio bądź pośrednio z gospodarką wodną.

## Projekt Polityki Wodnej Państwa do roku 2030

Nadrzędnym celem Polityki Wodnej Państwa jest zapewnienie powszechnego dostępu ludności do czystej i zdrowe wody oraz istotne ograniczenie zagrożeń wywołanych przez powódzie i susze w połączeniu z utrzymaniem dobrego stanu wód i związanych z nimi ekosystemów, przy zaspokojeniu uzasadnionych potrzeb wodnych gospodarki, poprawie spójności terytorialnej i dążeniu do wyrównania dysproporcji regionalnych.

Tabela 1 Cele strategiczne i cele operacyjne Polityki Wodnej Państwa

Cele strategiczne	Cele operacyjne
Osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu i potencjału wód i związanych z nimi ekosystemów	Osiągnięcie zgodności z celami dotyczącymi stanu / potencjału wód powierzchniowych i podziemnych Wdrożenie działań niezbędnych dla zapobiegania lub ograniczenia dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych oraz zapobiegania pogarszaniu się stanu wód Wdrożenie niezbędnych działań w celu stopniowego redukcji zanieczyszczenia wód substancjami priorytetowymi Wdrożenie działań niezbędnych dla odwrócenia każdej znaczącej, utrzymującej się tendencji wzrostu stężenia zanieczyszczeń powstających na skutek działalności człowieka, w celu stopniowej redukcji poziomu zanieczyszczenia wód powierzchniowych Osiągnięcie zgodności ze wszystkimi standardami i celami określonymi w regulacjach prawnych Wspólnoty, w zakresie środowiska i różnorodności biologicznej, w tym osiągnięty korzystny stan ekosystemów wodnych i od wody zależnych
Zaspokojenie potrzeb ludności w zakresie zaopatrzenia w wodę	Wdrożenie metodyk określania rzeczywistych potrzeb wodnych Wprowadzenie mechanizmów umożliwiających zarządzanie potrzebami wodnymi Wdrożenie mechanizmów ekonomicznych dotyczących usług wodnych, z uwzględnieniem zasady zwrotu kosztów Kontrolowanie i zmniejszenie strat wody w systemach wodociągowych do wielkości akceptowalnych pod względem technicznym i ekonomicznym Wdrożenie nowych technologii służących oszczędności wody i powtórnemu wykorzystaniu wód zużytych (szarej wody) Osiągnięcie trwałej świadomości wszystkich użytkowników wód o potrzebie racjonalnego i oszczędnego korzystania z zasobów wodnych Opracowanie i realizowanie planów zwiększenia retencji wodnej z uwzględnieniem ustaleń planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy oraz



potrzeb wynikających z realizacji Celu strategicznego IV i przy zastosowaniu odpowiednich działań kompensujących negatywne oddziaływania na ekosystemy wodne i od wody zależne

Wdrożenie rozwiązań wykorzystujących dla celów lokalnego zaopatrzenia w wodę bezpośrednio zasoby wodne pochodzące z opadów

Zracjonalizowanie i zaspokojenie potrzeb wodnych ludności, uwzględniających zróżnicowane warunki naturalne i zagrożenie wynikające z niedoborów wody

Wdrożenie i utrzymywanie ścisłych procedur w planowaniu przestrzennym, uwzględniające możliwości zaopatrzenia w wodę

---

Zaspokojenie społeczne i ekonomiczne uzasadnionych potrzeb wodnych gospodarki

Wdrożenie polityki w zakresie zarządzania ryzykiem powodziowym, uwzględniającej odtwarzanie i utrzymywanie wolnej od zabudowy przestrzeni dla wód powodziowych

Zwiększenie skuteczności ochrony ludności i gospodarki przed powodzią i skutkami suszy

Sukcesywne wdrażanie prawa w zakresie zarządzania ryzykiem powodziowym

Utworzenie podstaw organizacyjnych i technicznych umożliwiających sukcesywne wprowadzanie systemów ubezpieczeń powodziowych

Rozwinięcie systemu edukacji w zakresie ochrony przeciwpowodziowej

Sukcesywne utrzymywanie i modernizowanie systemu prognoz i ostrzeżeń, w miarę postępu technicznego i naukowego

---

Reforma systemu zarządzania i finansowania gospodarki wodnej

Opracowanie szczegółowej koncepcji realizacji reformy

Przygotowanie i wdrożenie nowych instrumentów zarządzania zasobami wodnymi oraz zarządzania majątkiem Skarbu Państwa i utrzymaniem wód

Reforma instrumentów ekonomicznych

Zapewnienie udziału społeczeństwa w procesie zarządzania gospodarką wodną

Przygotowanie i wdrożenie nowej struktury organizacyjno – instytucjonalnej zarządzania zasobami wodnymi

Przygotowanie i wdrożenie nowej struktury organizacyjno -- instytucjonalnej zarządzania majątkiem Skarbu Państwa i utrzymaniem wód

Identyfikacja i plan zarządzania konfliktami w gospodarowaniu wodami

Przygotowanie i wdrożenie nowych polityk zlewniowych

## **Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych**

Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych (KPOŚK) jest spisem działań zaplanowanych do realizacji w zakresie zbierania i odprowadzania ścieków komunalnych, tj. budowy, rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków oraz systemów kanalizacji zbiorczej, w aglomeracjach w celu prawidłowego procesu implementacji dyrektywy 91/271/EWG.

W Traktacie Akcesyjnym założono, iż przepisy prawne UE w zakresie odprowadzania i oczyszczania ścieków komunalnych określone w wyżej wymienionej dyrektywie będą w Polsce w pełni obowiązywały do 31 grudnia 2015 r., do tego czasu:

- aglomeracje  $\geq 2000$  RLM muszą być wyposażone w systemy kanalizacji zbiorczej i oczyszczalnie ścieków o efekcie oczyszczania uzależnionym od wielkości oczyszczalni,
- aglomeracje  $< 2000$  RLM wyposażone w dniu wejścia Polski do UE w systemy kanalizacyjne powinny posiadać oczyszczalnie zapewniające odpowiednie oczyszczanie ścieków,
- zakłady przemysłu rolno – spożywczego o wielkości  $> 4000$  RLM są zobowiązane do redukcji zanieczyszczeń bio – degradable.

## **KONTEKST REGIONALNY**

### **Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2020**

Strategia rozwoju województwa jest najważniejszym dokumentem samorządu województwa określającym wizję rozwoju, cele oraz główne sposoby ich osiągnięcia w kontekście występujących uwarunkowań. Dokument ten pełni rolę najważniejszego planu działania władz samorządowych.

Celem nadrzędnym strategii jest trwały i zrównoważony rozwój województwa oparty na optymalnym i efektywnym wykorzystaniu wewnętrznych potencjałów rozwojowych regionu w zgodzie z uwarunkowaniami zewnętrznymi. Wskazane w strategii cele rozwoju województwa pełnią rolę kierunkową dla władz samorządowych województwa, a także dla samorządów powiatowych i gminnych, środowisk naukowych i biznesowych, organizacji

pozarządowych i innych instytucji.

Spośród celów operacyjnych wskazanych w strategii uwzględniony jest między innymi konieczny rozwój wysokiej jakości i dostępności infrastruktury transportowej i technicznej (Cel operacyjny 7.). Osiągnięcie tego celu będzie możliwe dzięki:

- wzmocnieniu i rozwojowi systemów transportowych i teleinformatycznych,
- wzmocnieniu i rozwojowi systemów infrastruktury technicznej przez:
  - zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego,
  - rozwój systemów wodno – kanalizacyjnych, m. in. dzięki wspieraniu budowy, rozbudowy i modernizacji systemów zaopatrzenia mieszkańców w dobrą jakościowo wodę, uszczelnieniu systemów jej dostawy oraz zapewnieniu skutecznych i efektywnych systemów odprowadzania i oczyszczania ścieków,
  - racjonalizację gospodarki odpadami,
  - zabezpieczenie zaplecza infrastruktury technicznej oraz sprzętu dla potrzeb obronności i bezpieczeństwa publicznego.

Strategia podkreśla również ważną rolę obszarów miejskich, a więc i gminy Krzyżanów, w procesach rozwojowych. To właśnie te obszary mają się stać miejscem dynamizacji procesów wzrostu i rozwoju gospodarczego oraz powstawania nowych miejsc pracy. Jednocześnie będą atrakcyjnym miejscem do życia, z usługami publicznymi wysokiej jakości oraz harmonijnym otoczeniem. Małe i średnie ośrodki miejskie mają stanowić lokalne centra rozwoju dla obszarów wiejskich. Istotne znaczenie dla realizacji podejmowanych działań będzie miała współpraca między samorządami, w szczególności przy tworzeniu i realizacji zintegrowanych inwestycji terytorialnych.

### **Kierunki Rozwoju Społeczno – Gospodarczego zwane „Strategia Rozwoju Powiatu Kutnowskiego na lata 2015 – 2020”**

Strategia Rozwoju Powiatu Kutnowskiego na lata 2015 – 2020 to jeden z najważniejszych dokumentów przygotowywanych przez samorząd powiatu, który określa priorytety i cele rozwoju społeczno – gospodarczego prowadzonego na obszarze powiatu. Dokument ten stanowi również odpowiedź na ustawowy wymóg prowadzenia polityki rozwoju, jak również skuteczną próbę dostosowywania działalności powiatu do standardów europejskich.

W Strategii została przedstawiona następująca wizja powiatu kutnowskiego – „Powiat Kutnowski – miejscem, gdzie warto zarabiać i wydawać pieniądze czyli pracować i mieszkać oraz prowadzić działalność gospodarczą i inwestować”. Natomiast zgodnie z powyższym

dokumentem misja powiatu kutnowskiego brzmi – „Powiat Kutnowski – świadczący usługi publiczne i prowadzący zrównoważony rozwój społeczno – gospodarczy czyli oferujący atrakcyjne miejsce zamieszkania, pracy, edukacji, wypoczynku, przedsiębiorczości i inwestowania w przyjaznym środowisku”.

Wśród założeń Strategia wskazuje między innymi konieczność rozwoju sieci kanalizacyjnej i przydomowych oczyszczalni ścieków, co ma pozytywnie wpłynąć na dalszy wzrost atrakcyjności osadniczej powiatu. Natomiast w przypadku terenów inwestycyjnych konieczne jest wcześniejsze uzbrojenie tych terenów w infrastrukturę wodno – ściekową, co ma zachęcić potencjalnych inwestorów do inwestowania na tym terenie.

### **Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Kutnowskiego**

Program Ochrony Środowiska Powiatu Kutnowskiego zawiera diagnozę stanu środowiska i tendencje jego przekształceń w powiecie, cele ekologiczne, priorytetowe kierunki działań, a także szczegółowe zestawienia zadań. Dokument uwzględnia wszystkie aspekty ochrony środowiska i zrównoważonego użytkowania jego zasobów. Jednak najistotniejsze zadania do rozwiązania koncentrują się głównie wokół poprawy bilansu hydrologicznego, ochrony gleb i przestrzeni przyrodniczej w warunkach gospodarki rolnej oraz rozwiązania problemów gospodarki ściekowej.

W strategii przyjęto następujące cele i priorytety dla Powiatu Kutnowskiego:

- zachowanie i wzbogacenie walorów przyrodniczo – krajobrazowych powiatu,
- przywrócenie równowagi przyrodniczej na obszarach rolniczych,
- ochrona powierzchni ziemi i rekultywacja terenów zdegradowanych,
- poprawa bilansu hydrologicznego powiatu,
- poprawa jakości wód powierzchniowych oraz zachowanie zasobów wód podziemnych poprzez wspieranie rozbudowy kanalizacji obszarów miejskich i zwartych obszarów wiejskich nadążającą za ich zwodociągowaniem oraz wspieranie budowy małych grupowych oczyszczalni ścieków, a także przydomowych oczyszczalni ścieków,
- poprawa jakości powietrza,
- podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców powiatu i promocja walorów przyrodniczych,
- poprawa klimatu akustycznego powiatu,
- minimalizacja zagrożeń ze strony promieniowania elektromagnetycznego,

- zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego powiatu,
- zmniejszenie obciążenia środowiska odpadami.

### **Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Krzyżanów na lata 2007 – 2013 (z perspektywą do roku 2019)**

Plan rozwoju lokalnego stanowi scenariusz rozwoju gminy, który zawiera docelową wizję rozwoju, strategiczne i operacyjne cele rozwoju a także strategiczne zadania oraz sposoby ich realizacji. Realizacja wszystkich celów określonych w Planie ma zapewnić odpowiedni poziom warunków decydujących o wygodzie codziennego życia w gminie.

Wśród licznych działań ujętych w Planie wskazane są między innymi konieczność opracowania dokumentacji i rozbudowa kanalizacji sanitarnej na terenie gminy oraz budowa przydomowych oczyszczalni ścieków.

### **Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego**

Plan Zagospodarowania Miejscowego Gminy Krzyżanów został uchwalony przez Radę Gminy Krzyżanów w dniu 28 sierpnia 2003 r. (Uchwała nr IX/53/03). Celem opracowania jest analiza elementów środowiska przyrodniczego oraz ocena warunków fizjograficznych dla zagospodarowania przestrzennego, w tym głównie pod kątem przydatności terenu dla rozwoju budownictwa i różnych form działalności gospodarczej.

W Planie podkreślona jest konieczność ochrony środowiska ze względu na jego walory przyrodnicze i krajobrazowe. Dlatego też w zakresie ochrony wód przed zanieczyszczeniem Gmina Krzyżanów planuje wyeliminowanie istniejących źródeł zanieczyszczeń wód powierzchniowych poprzez:

- pełne uzbrojenie terenów przeznaczonych pod budownictwo,
- inicjowanie i wspieranie budowy małych oczyszczalni ścieków,
- modernizację międzygminnego wysypiska śmieci.

## 2 CHARAKTERYSTYKA SPOŁECZNO-GOSPODARCZA GMINY

### 2.1 Podział administracyjny, powierzchnia, położenie

Gmina Krzyżanów położona jest w północnej części województwa łódzkiego, w powiecie kutnowskim. Od północy z miastem Kutno, gminą Oporów, od zachodu z gminą Kutno i z gminą Witonia, od wschodu z gminą Bedlno, od południa z gminą Piątek i gminą Góra Świętej Małgorzaty.

Do Gminy należą następujące sołectwa: Goliszew, Julianów, Kaszewy Dworne, Kaszewy Tarnowskie, Kaszewy-Kolonia, Krzyżanów, Krzyżanówek, Kuchary, Ktery, Kuchary, Łęki Kościelne, Malewo, Marcinów, Micin, Młogoszyn, Nowe Ktery, Pawłowice, Psurze, Rustów, Różanowice, Rybie, Siemieniczki, Sokół, Stefanów, Siemienice, Wały, Wierzyki, Władysławów, Wojciechowice, Wyręby Siemienickie, Złotniki, Żakowice.

Przez teren gminy przebiega droga krajowa Nr 92 relacji Warszawa – Poznań, droga wojewódzka Nr 702 relacji Łódź – Kutno, w północnej części gminy przebiega magistrała kolejowa, na kierunku północ – południe w zachodniej części gminy przebiega lokalizacja autostrady A-1 wraz z węzłem drogowym w miejscowości Kaszewy Dworne i Sokół.



**Rysunek 1 Położenie Gminy Krzyżanów**

Źródło: <https://www.osp.org.pl/hosting/mapy/lodzkie/kutnowski.jpg>

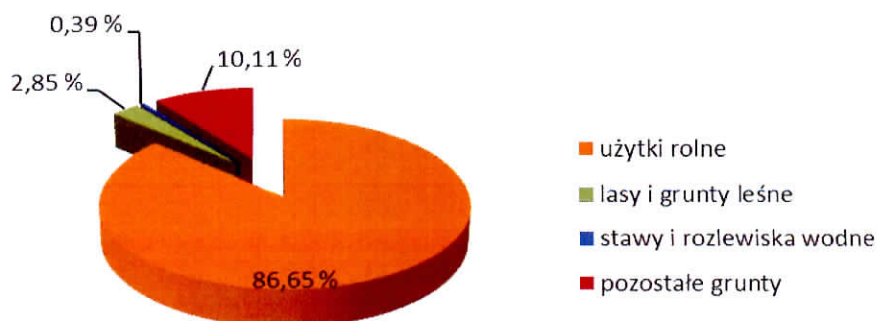




**Rysunek 2 Gmina Krzyżanów – podział na sołectwa**

Źródło: <http://www.ugkrzyzanow.bip.org.pl>

Powierzchnia ogólna gminy wynosi 103,06 km<sup>2</sup>, w tym: użytki rolne 89,30 km<sup>2</sup>, lasy i grunty leśne 2,94 km<sup>2</sup>, stawy i rozlewiska wodne 0,4 km<sup>2</sup>, pozostałe grunty 10,42 km<sup>2</sup>.



**Rysunek 3 Struktura użytkowania terenów**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL

## 2.2 Hydrografia

### 2.2.1 Wody powierzchniowe

Przez teren gminy przepływają dwie dość duże rzeki, tj. Bzura i Ochnia. Bzura przepływa przez południową część gminy z zachodu na wschód, posiada dwa dopływy: Paclawkę i Moszczenicę. W dolinie Bzury występują liczne kanały i rowy melioracyjne stanowiące uzupełnienie systemu nawadniania doliny. Bzura przepływając przez teren gminy na całej swej długości jest rzeką uregulowaną. Rzeką Ochnia, lewostronny dopływ Bzury, przecina gminę z północnego zachodu na południowy wschód. W zachodniej części gminy przepływa ciek zwany Kanałem Strzegocińskim, który jest lewostronnym dopływem Bzury. Dość licznie na terenie gminy występuje sieć małych cieków i kanałów w postaci rowów melioracyjnych. W całej gminie znajduje się ponad 19 km odcinków uregulowanych rzek.

Cieki wodne na terenie gminy charakteryzują się niekorzystnym rozkładem zasobów wody w ciągu roku. Notuje się wysokie stany wody w okresie wiosennym, co powoduje zalania przyległych łąk i pastwisk natomiast w okresie letnio – jesiennym notowane są niskie stany poziomu wód. Retencja wód powierzchniowych nie pokrywa dodatniego bilansu wodnego, co sprzyja pogłębieniu się deficytu wody.

### 2.2.2. Wody podziemne

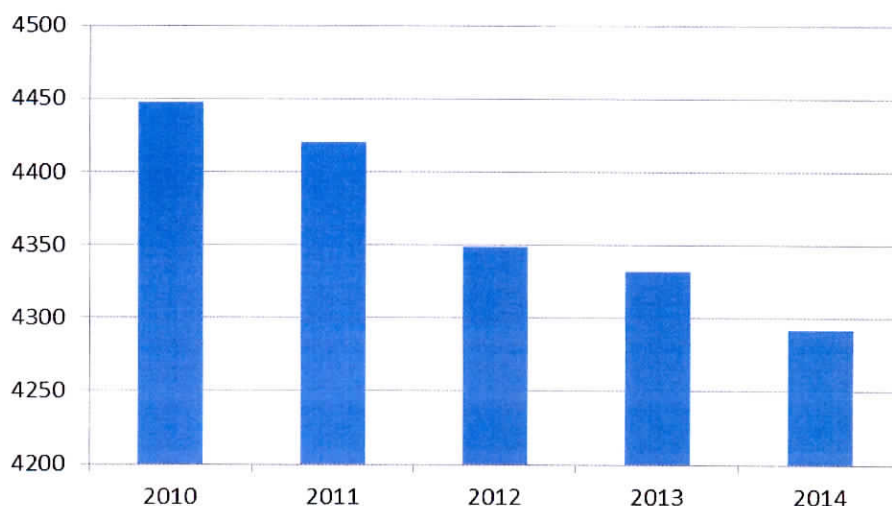
Obszar gminy położony jest na Głównym Zbiorniku Wód Podziemnych Nr 226 związanym z utworami jurajskimi. Zbiornik posiada obszar najwyższej ochrony wód obejmujący swym zasięgiem północny, wschodni oraz środkowy obszar gminy. Wielkość zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych gminy wynosi 3960 m<sup>3</sup>/d. Na terenie gminy główne użytkowe poziomy wodonośne wód słodkich znajdują się w utworach jurajskich i czwartorzędowych. Wody podziemne mogą wykazywać przejawy zasolenia. Dla gminy największe znaczenie ma poziom jurajski, z którego korzysta blisko 90 % studni głębinowych. Wody czerpane z utworów jurajskich są pod ciśnieniem hydrostatycznym a ich wydajność wynosi od kilku do kilkudziesięciu m<sup>3</sup>/h. Eksploatowane są również wody piętra czwartorzędowego. Najzasobniejszy jest poziom drugi od powierzchni terenu (międzymorenowy), wody tego poziomu występują w osadach piaszczysto – żwirowych młodszej części zlodowacenia południowopolskiego i limniczno – rzecznych interglacjału mazowieckiego oraz w piaskach i żwirach wodnolodowcowych zlodowacenia śródownopolskiego. Gospodarstwa rolne korzystają również z łatwo dostępnych wód



gruntowych, płytkich występujących w piaskach i żwirach deluwialnych, piaskach i żwirach wodnolodowcowych górnych zlodowacenia Warty oraz w aluwiach rzecznych. Zasobność jak i jakość wód podziemnych jest dobra.

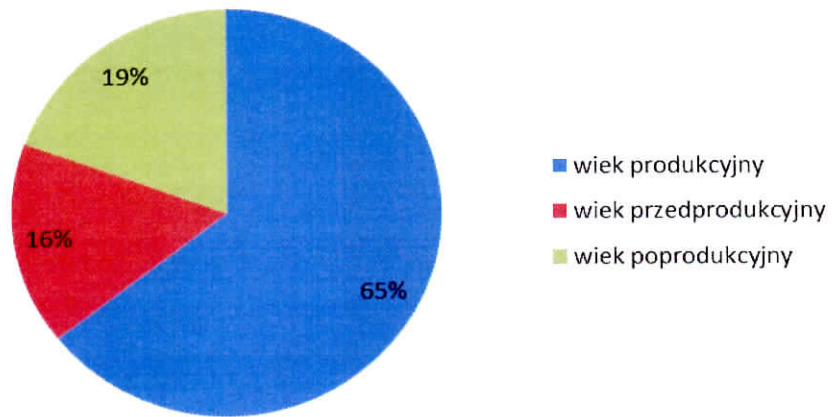
## 2.3 Ludność

Na koniec roku 2014 gminę Krzyżanów zamieszkiwało 4 292 osób. Z tego mężczyźni stanowili 2 134, a kobiety 2 158osób. Na przestrzeni ostatnich lat notuje się niewielki spadek liczby mieszkańców. W porównaniu z rokiem 2010, liczba ludności spadła o 156 osób (rys.4). W wieku produkcyjnym według stanu na rok 2014 znajdowało się 65% społeczeństwa (rys. 5). Największa ilość mieszkańców jest w przedziale wiekowym 20 – 24 lat (rys. 6).

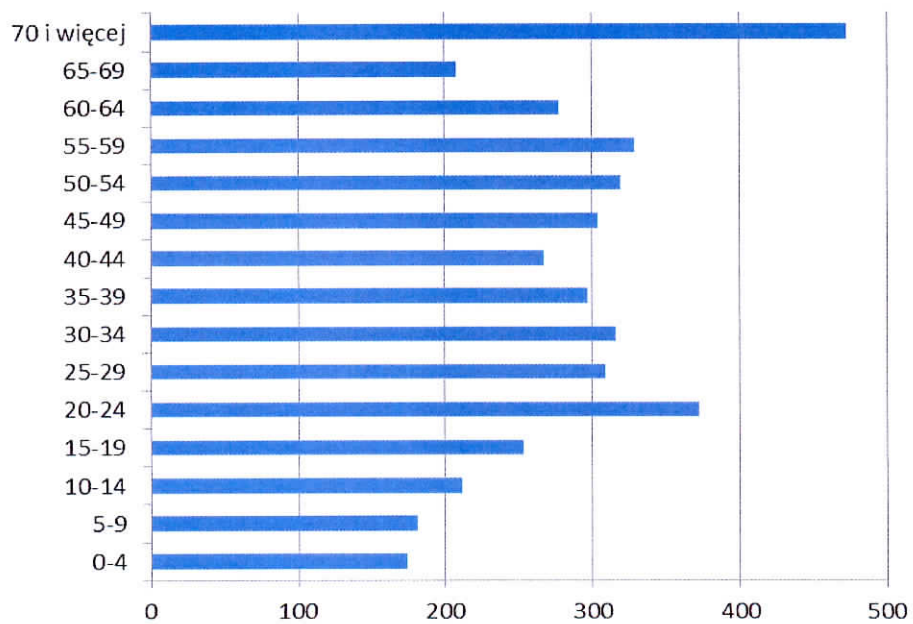


**Rysunek 4 Liczba ludności gminy Krzyżanów w latach 2010 - 2014**

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL*



**Rysunek 5 Podział ludności uwzględniając zdolność do pracy – 2014 rok**  
*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL*



**Rysunek 6 Struktura ludności według wieku – 2014 rok**  
*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL*

## 2.4 Zasoby mieszkaniowe

Zasoby mieszkaniowe gminy Krzyżanów wg form:

- 1 397 mieszkań ogółem,
- 5 289 izb,
- 118188m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej,
- 84,6m<sup>2</sup> przeciętna powierzchnia mieszkania w gminie.

## 2.5 Stan gospodarki na terenie gminy

Mieszkańcy gminy Krzyżanów zatrudnienie znajdują przede wszystkim w zlokalizowanych na terenie gminy i w gminach sąsiednich podmiotach prowadzących działalność w zakresie handlowo – usługowym, rolnictwa oraz przetwórstwa przemysłowego. Rośnie także znaczenie budownictwa oraz transportu i gospodarki magazynowej. Na terenie gminy zarejestrowane są 252 podmioty gospodarcze. Z czego 242 to tzw. mikro przedsiębiorstwa zatrudniające do 9 osób, 9 podmiotów to małe przedsiębiorstwa zatrudniające do 49 osób. W jednym przedsiębiorstwie zatrudnionych jest natomiast więcej niż 50 pracowników.

Do największych podmiotów gospodarczych prowadzących działalność na terenie Gminy Krzyżanów należą:

- Stadnina Koni Walewice – Gospodarstwo Ktery w Kterach,
- Przedsiębiorstwo Rolno Produkcyjno Handlowe „Łękol” w Łękach Kościelnych,
- Spółdzielnia Usług Rolniczo – Transportowych „Rol– Trans” w Krzyżanowie,
- Przedsiębiorstwo Handlowo Usługowe PZZ Lewandowski Spółka Jawna w Konarach,
- Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Handlowo – Usługowe „PTASZYŃSKI” Krzysztof Ptaszyński w Kaszewach Kościelnych,
- Firma Handlowo Transportowa „Wotex” Wojciech Waclawski,
- Firma Handlowo – Usługowa „Miziołek” Michał Miziołek,
- Handel Zwierzętami i Płodami Rolnymi Janusz i Małgorzata Głogowscy Sp. J.

**Tabela 2 Liczba podmiotów działających na terenie gminy Krzyżanów z podziałem na kategorie PKD 2007**

Sekcja	Opis	Liczba podmiotów
<b>A</b>	Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo	21
<b>B</b>	Górnictwo i wydobywanie	1
<b>C</b>	Przetwórstwo przemysłowe	24
<b>D</b>	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	2
<b>E</b>	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	3
<b>F</b>	Budownictwo	22
<b>G</b>	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	84
<b>H</b>	Transport i gospodarka magazynowa	18
<b>I</b>	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	5
<b>J</b>	Informacja i komunikacja	2
<b>K</b>	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	2
<b>L</b>	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	5
<b>M</b>	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	8
<b>N</b>	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	5
<b>O</b>	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	9
<b>P</b>	Edukacja	17
<b>Q</b>	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	2
<b>R</b>	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	5
<b>S, T i U</b>	Pozostała działalność usługowa i gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	17

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL*

## 2.6 Środowisko naturalne

### Rzeźba terenu

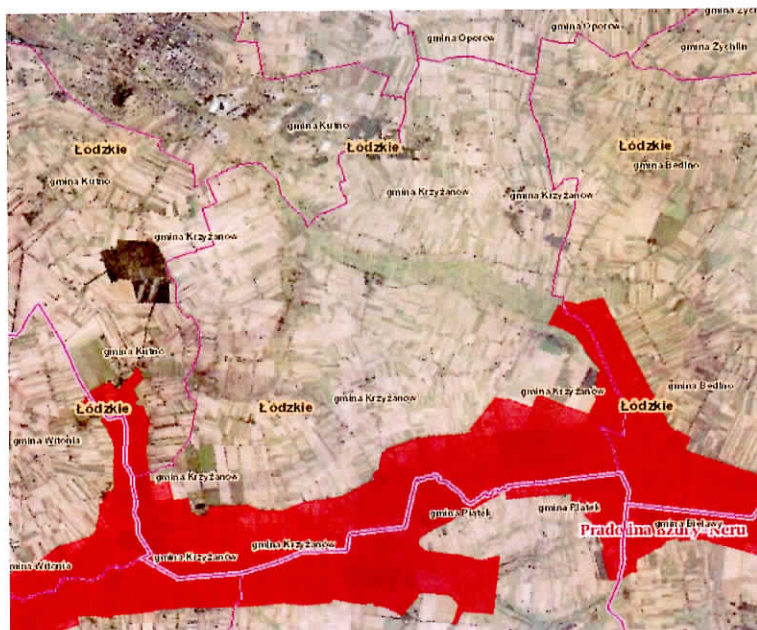
Gmina Krzyżanów położona jest w centralnej części polski między aglomeracjami: łódzką, warszawską i poznańską. Według podziału Polski J. Kondrackiego na rejony fizyczno – geograficzne, obszar powiatu kutnowskiego, a więc i Gminy Krzyżanów, leży w pasie Nizin Środkowopolskich, makroregionu Niziny Środkowo-mazowieckiej, mezoregionu (318.71) Równiny Kutnowskiej. Obszar Nizin Środkowopolskich charakteryzuje się łagodną rzeźbą terenu powstałą w wyniku środkowopolskiego zlodowacenia. Występują tu elementy związane z działalnością akumulacyjną lodowców zwłaszcza ostatniego zlodowacenia bałtyckiego. Dominują jednostajne równiny, oraz lekko faliste powierzchnie z denudowanych wysoczyzn morenowych. Na obszarze Gminy dominuje krajobraz równinny, położony ok. 100 m n.p.m., lub lekko falisty, którego wysokość mieści się w granicach 115 – 130 m n.p.m.

### NATURA 2000

Na terenie gminy Krzyżanów znajdują się dwa tereny objęte programem NATURA 2000: Pradolina Bzury – Neru (PLH100006), Pradolina Warszawsko – Berlińska (PLB100001).

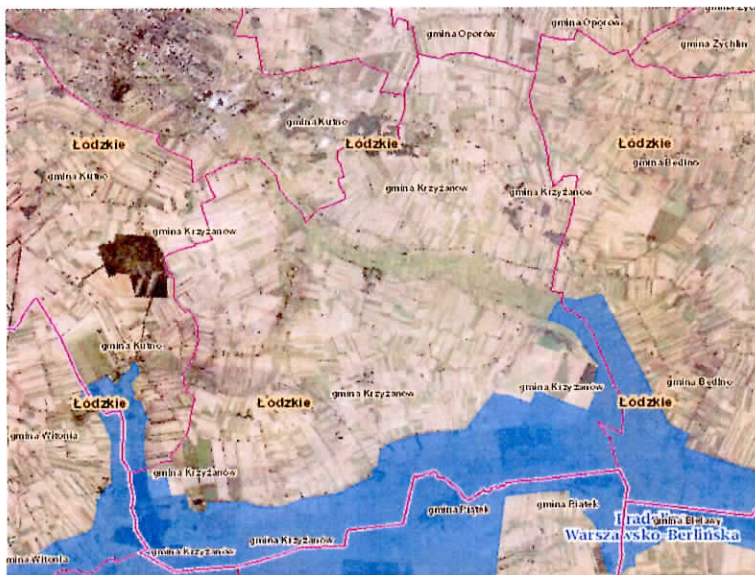
Pradolina Bzury – Neru jest najcenniejszym obszarem bagiennym w środkowej części Polski. W dużej części ostoi zachodzi sukcesja regeneracyjna na skutek wycofywania się rolnictwa. Efektem tego procesu jest odtwarzanie się lasów łęgowych, olsowych, zarośli wierzbowych oraz szuwarów. Ma również duże znaczenie jako ostoja roślinności halofilnej. Szczególnie istotny jest fakt, potwierdzony przez liczne ostatnio badania przyrodnicze w granicach Pradoliny, iż mimo kompleksowego zmeliowania tego terenu, wciąż posiada on unikatową wartość przyrodniczą. Potwierdzają to liczne stanowiska roślin chronionych i ginących (np. goryczka wąskolistna i groszek błotny) oraz liczne występowanie zwierząt, w szczególności ptaków związanych z obszarami wodno – błotnymi. Pradolina Warszawsko – Berlińska, objęta ochroną w postaci dwóch obszarów Natura 2000 (PLH 100006 Pradolina Bzury – Neru oraz PLB 100001. Pradolina Warszawsko – Berlińska), mimo niemal tysiącletniego użytkowania gospodarczego, stanowi ważną w skali regionu, kraju i całej sieci obszarów Natura 2000, ostoję różnorodności biologicznej.





**Rysunek 8 Obszar NATURA 2000 (PLH 100006) na obszarze gminy Krzyżanów**

*Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/>*



**Rysunek 7 Obszar NATURA 2000 (PLB 100001) na obszarze gminy Krzyżanów**

*Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/>*

### **3 ANALIZA GOSPODARKI WODNO - ŚCIEKOWEJ**

#### **3.1 Jakość wód oraz stan gospodarki wodno – ściekowej**

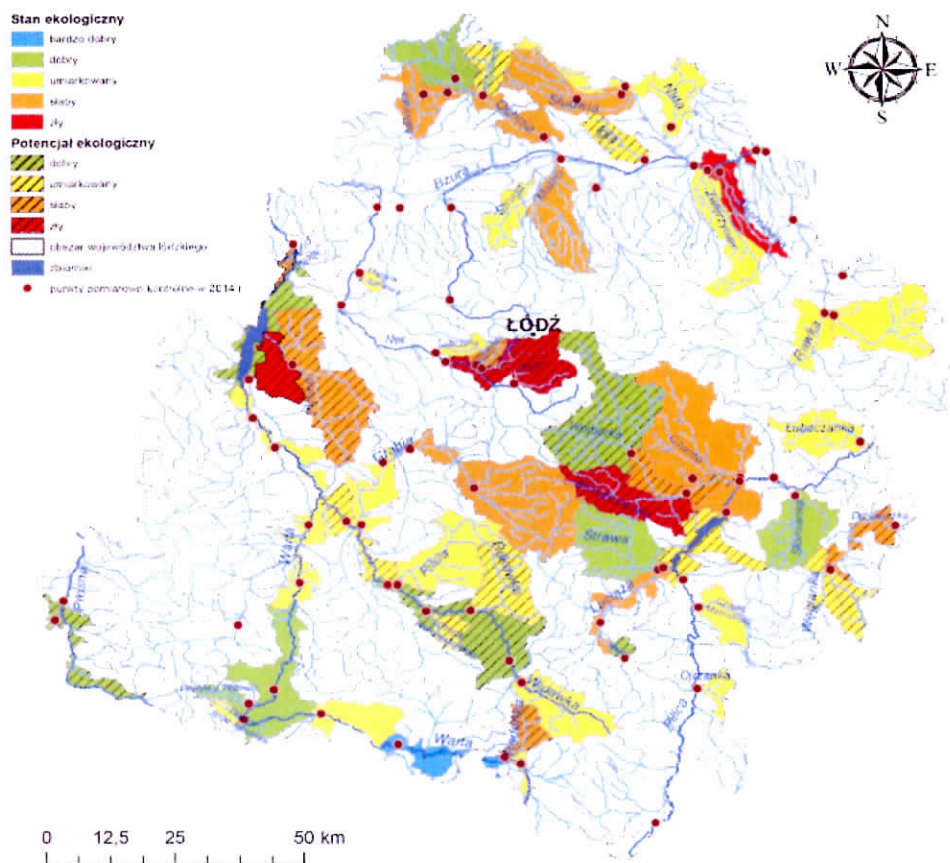
##### **3.1.1. Wody powierzchniowe i podziemne**

###### **Wody powierzchniowe**

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi prowadzi coroczną ocenę czystości wód, według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2014 r., nr 0, poz. 1482). Natomiast ocenę spełniania dodatkowych wymagań sporządza się na podstawie rozporządzenia 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) oraz na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych (Dz. U. 2002 r., nr 241, poz. 2093).

Odzwierciedleniem czynników działającym na życie wodne jest stan ekosystemów rzek i zbiorników wodnych, a także występująca w nich bioróżnorodność. Ocena życia biologicznego wraz z podstawowymi wskaźnikami fizykochemicznymi stosowana jest do określania czystości wód. Postawą klasyfikacji stanu ekologicznego są elementy biologiczne, hydromorficzne oraz fizykochemiczne. WIOŚ w Łodzi w 2014 r. prowadził analizę elementów biologicznych takich jak fitoplankton, fitobentos, makrofity i makrobezkręgowce. Ocena została uzupełniona badaniami ichtiofauny. Na podstawie badań monitoringowych ustalono iż:

- jedna JCWP osiągnęła bardzo dobry stan/potencjał ekologiczny,
- 13 JCWP charakteryzuje się dobrym stanem/potencjałem ekologicznym,
- 28 JCWP charakteryzuje się umiarkowanym stanem/potencjałem,
- 17 JCWP charakteryzuje się słabym stanem/potencjałem,
- 7 JCWP charakteryzuje się złym stanem/potencjałem ekologicznym.

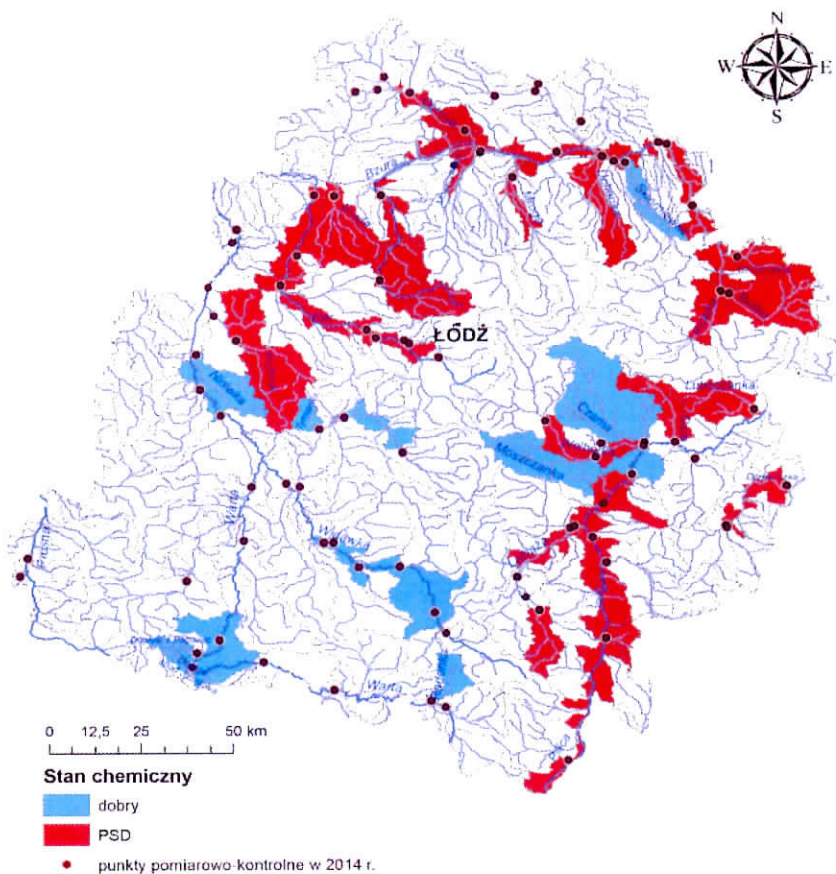


**Rysunek 9 Ocena stanu/potencjału ekologicznego JCWP badanych na terenie woj. łódzkiego w 2014 r.**  
*Źródło: WIOŚ w Łodzi*

Stan chemiczny wód ocenia się na podstawie klasyfikacji wskaźników chemicznych, charakteryzujących występowanie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, w tym substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej i innych substancji zanieczyszczających (według KOM 2006/0129 COD). Wśród badanych wskaźników najczęstsze przekroczenia zanotowano dla sumy benzo (g,h,i) perylenu i indeno (1,2,3-cd) pirenu. Źródłem emisji tych substancji są procesy spalania paliw w domach, samochodach, ciepłowniach, elektrowniach i zakładach produkcyjnych. Związki te wchodziły w skład asfaltów, materiałów izolacyjnych, lakierów, lepików i są emitowane do środowiska w czasie ich tworzenia i eksploatacji. Są niebezpiecznymi substancjami kancerogennymi i teratogennymi. Stwierdzono również przekroczenia stężeń kadmu i rtęci oraz ich związków. W górnych odcinkach Bzury odnotowywane są wysokie stężenia rtęci.



Na skutek monitoringu wód w 40 punktach reprezentatywnych, rozmieszczonych na terenie całego województwa określono iż jedynie 13 JCWP charakteryzuje się dobrym stanem chemicznym. W 27 JCWP określono stan chemiczny poniżej stanu dobrego (PSD).



**Rysunek 10 Ocena stanu chemicznego JCWP badanych na terenie woj. łódzkiego w 2014 r.**  
*Źródło: WIOŚ w Łodzi*

Monitoring obszarów chronionych obejmował 33 jednolite części wód rzecznych. W większości wymogi dodatkowe nie zostały spełnione. Dla obszarów chronionych, będących jednolitymi częściami wód, przeznaczonymi do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia w roku 2014 stwierdzono przekroczenia wartości stężenia średniego ogólnego węgla organicznego (OWO) oraz wysokie stężenie manganu. Na obszarach ochrony siedlisk lub gatunków również stwierdzono niespełnienie wymagań dodatkowych. Podczas badania wód pod kątem przydatności do celów rekreacyjnych nie stwierdzono zjawiska eutrofizacji, wywołanej antropogenicznie, wskazującego na możliwość zakwitów glonów. Zatem wody te spełniają wymagania





## Wody podziemne

Obszar gminy położony jest na Głównym Zbiorniku Wód Podziemnych Nr 226 związanym z utworami jurajskimi. Zbiornik posiada obszar najwyższej ochrony wód obejmujący swym zasięgiem północny, wschodni oraz środkowy obszar gminy. Wielkość zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych gminy wynosi 3960 m<sup>3</sup>/d. Na terenie gminy główne użytkowe poziomy wodonośne wód słodkich znajdują się w utworach jurajskich i czwartorzędowych. Wody podziemne mogą wykazywać przejawy zasolenia. Dla gminy największe znaczenie ma poziom jurajski, z którego korzysta blisko 90 % studni głębinowych. Wody czerpane z utworów jurajskich są pod ciśnieniem hydrostatycznym a ich wydajność wynosi od kilku do kilkudziesięciu m<sup>3</sup>/h. Eksploatowane są również wody piętra czwartorzędowego. Najzasobniejszy jest poziom drugi od powierzchni terenu (między morenowy), wody tego poziomu występują w osadach piaszczysto – żwirowych młodszej części zlodowacenia południowopolskiego i limniczno – rzecznych interglacjału mazowieckiego oraz w piaskach i żwirach wodnolodowcowych zlodowacenia śródopolskiego. Gospodarstwa rolne korzystają również z łatwo dostępnych wód gruntowych, płytkich występujących w piaskach i żwirach deluwialnych, piaskach i żwirach wodnolodowcowych górnych zlodowacenia Warty oraz w aluwiach rzecznych. Zasobność jak i jakość wód podziemnych jest dobra.

WIOŚ w Łodzi przeprowadził w 2014 r. monitoring stanu wód podziemnych zgodnie z rozporządzeniem MŚ z 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. nr 143, poz. 896). W oparciu o rozporządzenie wyróżnia się pięć klas jakości wód podziemnych:

- Klasa I – wody bardzo dobrej jakości, wartości wskaźników jakości wody są kształtowane jedynie w efekcie naturalnych procesów zachodzących w warstwie wodonośnej,
- Klasa II – wody dobrej jakości, wartości wskaźników nie wskazują na wpływ działalności człowieka albo jest to wpływ bardzo słaby,
- Klasa III – wody zadowalającej jakości, wartości wskaźników są podwyższone w wyniku naturalnych procesów lub słabego oddziaływania antropogenicznego,
- Klasa IV – wody niezadowalającej jakości, wartości wskaźników są podwyższone w wyniku naturalnych procesów oraz wyraźnego oddziaływania antropogenicznego,

- Klasa V – wody złej jakości, wartości wskaźników potwierdzają oddziaływanie antropogeniczne.

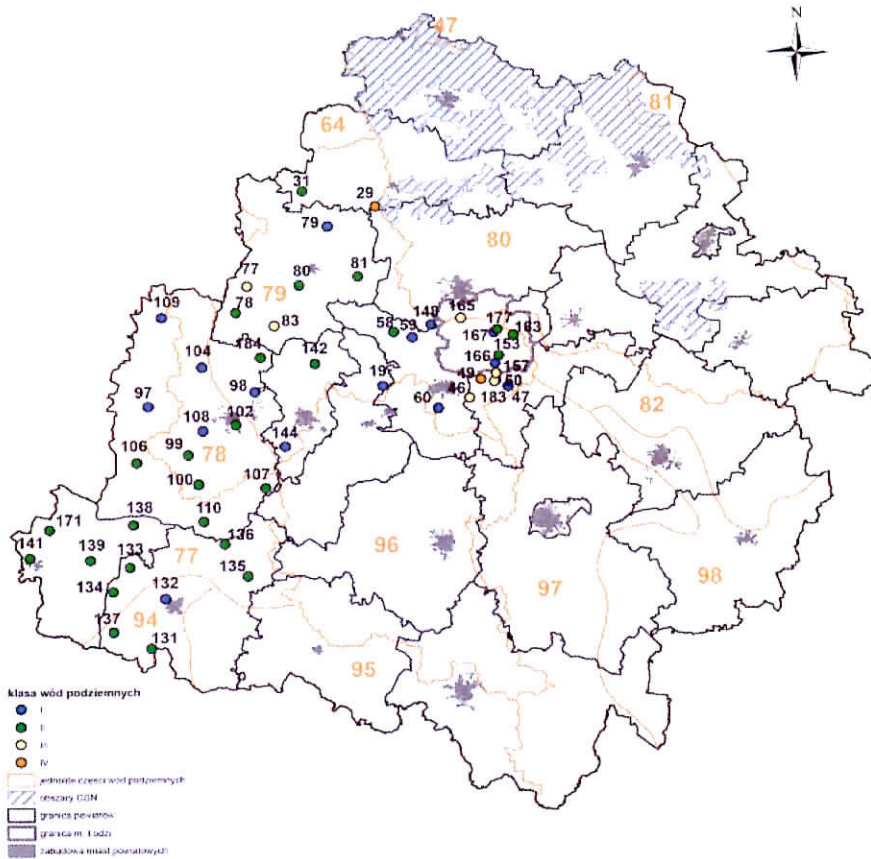
Stan chemiczny wód klas I – III określa się jako dobry. Wody IV i V klasy czystości określa się jako słabe pod względem czystości.

**Tabela 3 Klasyfikacja wód podziemnych w punktach obserwacyjno – pomiarowych sieci krajowej monitoringu zwykłych wód podziemnych – 2014 r.**

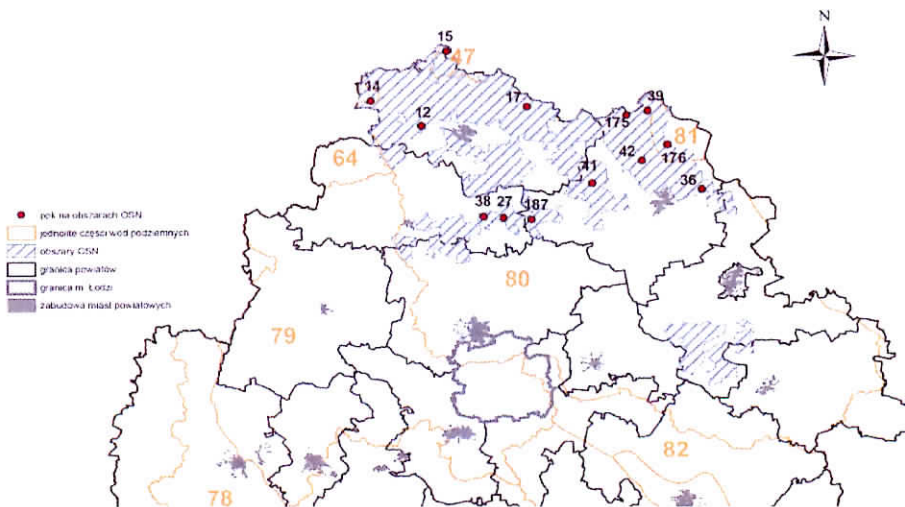
Powiat	Miejscowość	Klasa jakości wody	Wskaźniki w IV i V klasie
wieluński	Kopydłów	IV	Mn
wieluński	Wieluń	II	-
łęczycki	Michały	III	Fe
łęczycki	Michały	V	NH <sub>4</sub> , B, Cl, Na, F, Mg, SO <sub>4</sub>
łęczycki	Michały	III	-
łęczycki	Michały	V	F, NO <sub>3</sub>
kutnowski	Zalusin	V	NH <sub>4</sub> , Fe Cl, Na
skierniewicki	Nowy Kawęczyn	III	Fe

Źródło: WIOŚ w Łodzi

Badania jakości wód podziemnych w 2014 r. prowadzone były przez WIOŚ w ramach monitoringu diagnostycznego w 51 punktach pomiarowo – kontrolnych oraz monitoringu na obszarach OSN (obszar szczególnie narażony) w 13 punktach pomiarowych. Analizy nie wykazały występowania w badanych ujęciach wód złej jakości (klasa V). Wody klasy I stwierdzono w 17 studniach, klasy II w 26, klasy III w 6, natomiast klasy IV w 2. W 13 monitorowanych studniach na obszarach OSN nie odnotowano zawartości azotanów powyżej 40 mg NO<sub>3</sub>/l, co oznacza że ujęcia te nie są zagrożone zanieczyszczeniem związkami azotu ze źródeł rolniczych.



**Rysunek 13 Rozmieszczenie punktów pomiarowych monitoringu wód podziemnych – 2014 r.**  
*Źródło: WIOŚ w Łodzi*



**Rysunek 12 Rozmieszczenie punktów pomiarowych wód podziemnych na obszarach OSN – 2014 r.**  
*Źródło: WIOŚ w Łodzi*



### **3.1.2. Gospodarka wodno – ściekowa na terenie gminy**

#### **Sieć wodociągowa**

Mieszkańcy Gminy Krzyżanów zaopatrywani są w wodę ze stacji uzdatniania wody w Krzyżanowie. Podmiotem odpowiedzialnym za obsługę SUW Krzyżanów jest Urząd Gminy Krzyżanów. Na terenie gminy istnieją również 4 punkty poboru wody surowej. Aktualnie są one jednak nieczynne i zdewastowane.

Długość sieci wodociągowej bez przyłączy wynosi 121,6 km, natomiast łączna długość przyłączy to 19,4 km. Ilość przyłączy doprowadzonych do budynków wynosi aktualnie 1357. Tak rozbudowana sieć wodociągowa umożliwia korzystanie z niej 4085 mieszkańcom gminy. Ilość pobranej i uzdatnionej wody w 2015 r. wynosiła 218 000 m<sup>3</sup>.

#### **Sieć kanalizacyjna**

Gmina Krzyżanów posiada dwie osiedlowe oczyszczalnie ścieków o przepustowości 24 m<sup>3</sup>/dobę każda. Oczyszczalnie te są zlokalizowane w sołectwach Ktery oraz Łęki Kościelne. Głównymi obiektami oczyszczalni są: trójkomorowy osadnik wstępny o pojemności 60 m<sup>3</sup>, zbiornik wyrównawczy o pojemności 20m<sup>3</sup> oraz szeregowo ułożone 3 bioreaktory pracujące w technologii biologicznych złóż zanurzonych w systemie trzystopniowym. Za utrzymanie i konserwację oczyszczalni ścieków odpowiedzialny jest Urząd Gminy Krzyżanów. Ponadto na terenie gminy znajduje się 310 przydomowych oczyszczalni ścieków.

Długość sieci kanalizacyjnej wynosi 300 m. Do kanalizacji sanitarnej podłączone są 62 budynki mieszkalne. Ilość ścieków kanalizacji sanitarnej z oczyszczalni ścieków to 1416,7 m<sup>3</sup>.

### **3.2 Ochrona środowiska wodnego i wynikające z niej priorytety ekologiczne dla gospodarki wodno – ściekowej gminy**

Zgodnie z obowiązującym w Polsce prawem, ze ścieków bytowych należy usuwać zanieczyszczenia wyrażone w 5 podstawowych wskaźnikach (por. tabela poniżej). Zanieczyszczenia te można podzielić na dwie grupy:

- zanieczyszczenia łatwo usuwalne (organiczne) wyrażone w: BZT<sub>5</sub>, ChZT i zawiesinach ogólnych,
- zanieczyszczenia trudno usuwalne (mineralne), w ich skład wchodzi: azot ogólny i fosfor ogólny.

**Tabela 4** Najwyższe dopuszczalne wskaźniki zanieczyszczeń w ściekach wprowadzanych do wód lub do ziemi

Lp.	Nazwa wskaźnika <sup>a</sup>	Jednostka	Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników lub minimalne procenty redukcji zanieczyszczeń przy RLM <sup>b</sup> :				
			poniżej 2 000	od 2 000 do 9 999	od 10 000 do 14 999	od 15 000 do 99 999	100 000 i powyżej
1.	Pięciodobowe biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT <sub>5</sub> ), oznaczane z dodatkiem inhibitora nitryfikacji	mg O <sub>2</sub> /l min. % redukcji	40 -	25 lub 70 - 90	25 lub 70 - 90	15 lub 90	15 lub 90
2.	Chemiczne zapotrzebowanie tlenu (ChZT <sub>C</sub> ), oznaczane metodą dwuchromianową	mg O <sub>2</sub> /l min. % redukcji	150 -	125 lub 75	125 lub 75	125 lub 75	125 lub 75
3.	Zawiesiny ogólne	mg/l min. % redukcji	50 -	35 lub 90	35 lub 90	35 lub 90	35 lub 90
4.	Azot ogólny (suma azotu Kjeldahla (N <sub>Kjeld</sub> + N <sub>free</sub> ), azotu azotanowego i azotu azotanowego)	mg N/l min. % redukcji	30 <sup>d)</sup> -	15 <sup>d)</sup> -	15 <sup>d)</sup> 35 <sup>d)</sup>	15 lub 80	10 lub 85
5.	Fosfor ogólny	mg P/l min. % redukcji	5 <sup>e)</sup> -	2 <sup>e)</sup> -	2 <sup>e)</sup> 40 <sup>e)</sup>	2 lub 85	1 lub 90

Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków oczyszczonych do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U.2006.137.984)

Z punktu widzenia technologii oczyszczania ścieków pierwsza grupa zanieczyszczeń nie stanowi większego problemu technologicznego. Wysoka skuteczność ich usuwania obserwowana jest nawet w oczyszczalniach pracujących kilkanaście lat. Wyzwaniem jednak jest usuwanie azotu i fosforu czyli tzw. związków biogenych. Problemem jest pogodzenie czynników: techniki, technologii i ekonomii. Oczyszczalnie posiadające zdolność usuwania zw. biogenych, to zazwyczaj duże obiekty, które charakteryzują się nie tylko wysokimi kosztami inwestycyjnymi, ale także eksploatacyjnymi, a ponadto ich obsługa wymaga wysoko wykwalifikowanej kadry. Rozwiązania te sprawdzają się na obszarach miejskich, gdzie duży obiekt obsługuje kilkanaście czy kilkadziesiąt tysięcy osób, wówczas zastosowanie drogiej technologii ma swoje uzasadnienie ekonomiczne, w ilości podłączonych do kanalizacji osób. Jednakże model ten nie może mieć zastosowania na obszarach wiejskich, głównym czynnikiem limitującym jest aspekt ekonomiczny. Budowa kapitałochłonnej oczyszczalni, która obsługiwać będzie kilkadziesiąt czy nawet kilka tysięcy osób jest ze wszech miar nieuzasadniona. Należy zatem dążyć do wypracowania tzw. modelu wiejskiego. Oparty winien on być o małe oczyszczalnie lokalne i oczyszczalnie przydomowe. Jednakże nie



należy zapominać o usuwaniu związków biogennych. Wprawdzie konieczność ich usuwania istnieje dla oczyszczalni powyżej 15 000 RLM (z wyjątkiem ścieków odprowadzanych do jezior), jednak z punktu ochrony wód rzecznych, jeziornych, gruntowych (szczególnie ważne ze względu na warunki środowiskowe gminy Jemielno), a także ochrony zdrowia ludzi i zwierząt nie powinno się odprowadzać do gruntu lub wód powierzchniowych ścieków, z których nie usunięto związków azotu i fosforu.

Dlatego też określając cele gospodarki ściekowej w gminie należy przede wszystkim zwrócić uwagę na ten fakt i dążyć do ich eliminacji, a co za tym idzie realizować oczyszczanie ścieków poprzez oczyszczalnie w podwyższonym usuwaniem związków biogennych.

Tak więc z uwagi na:

- duże niebezpieczeństwo zanieczyszczenia wód gruntowych na terenie gminy,
- stale obniżający się poziom wód gruntowych,
- ograniczone zasoby wód powierzchniowych i ich nienajlepszy stan,
- rozproszoną zabudowę siedliskową,
- wprowadzanie nieczyszczonych ścieków do środowiska wodnego,
- ograniczone możliwości finansowe gminy,

przyjęto w niniejszym programie następujące cele na rzecz gospodarki wodno – ściekowej w gminie:

- ochrona wód gruntowych przed substancjami biogennymi zawartymi w ściekach,
- ochrona wód powierzchniowych przez nieodprowadzanie do nich ścieków oczyszczonych.
- potrzeba podniesienia retencyjności obszarów gminy w celu powstrzymania obniżania się poziomu wód gruntowych,
- minimalizacji kosztów inwestycyjnych w celu szybkiego rozwiązania gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy,
- edukacja ekologiczna mieszkańców gminy w zakresie porządkowania gospodarki ściekowej poprzez udział mieszkańców w budowie oczyszczalni,

Naczelnym celem wynikającym z Polityki Ekologicznej Polski w zakresie ochrony zasobów wodnych jest utrzymanie lub osiągnięcie dobrego stanu wszystkich wód, w tym również



zachowanie i przywracanie ciągłości ekologicznej cieków. Cel ten ma być osiągnięty między innymi poprzez takie działania jak:

- budowa lub modernizacja oczyszczalni ścieków z podwyższonym usuwaniem biogenów,
- opracowanie programów działań mających na celu ograniczenie zanieczyszczenia powodowanego przez substancje niebezpieczne i priorytetowe,
- optymalizacja wykorzystania zasobów wód podziemnych,
- ochrona głównych zbiorników wód,
- uporządkowanie gospodarki wodno – ściekowej poprzez budowę sieci kanalizacyjnej, gminnych oczyszczalni ścieków, przydomowych oczyszczalni ścieków.

### 3.3 Bilans ścieków oraz ładunków zanieczyszczenia

#### Założenia do obliczeń

#### Liczba ludności i liczba posesji na terenie gminy Krzyżanów

W tabeli 4 przedstawiono liczbę ludności i liczbę posesji ogółem na terenie gminy Krzyżanów do roku 2014.

Tabela 5 Liczba ludności i liczba posesji na terenie gminy Krzyżanów

Rok	2010	2011	2012	2013	2014
Liczba mieszkańców	4448	4420	4349	4332	4292
Liczba budynków mieszkalnych	1099	1097	1101	1107	1118

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

Tabela 6 Zmiana stanu liczby ludności i liczby posesji na terenie gminy Krzyżanów do roku 2015

L.p.	Miejscowość [nazwa od roku 2003]	Przynależność do sołectw w roku 2014	Liczba posesji [2015r.]	Liczba ludności [2003r.]	Liczba ludności [2004r.]	Liczba ludności [2005r.]	Liczba ludności [2006r.]	Liczba ludności [2007r.]	Liczba ludności [2008r.]	Liczba ludności [2009r.]	Liczba ludności [2010r.]	Liczba ludności [2011r.]	Liczba ludności [2012r.]	Liczba ludności [2013r.]	Liczba ludności [2014r.]	
1	Brony	Siemieniczki	s. Siemieniczki	76	73	72	70	68	68	68	69	69	68	67	67	
2	Goliszew	Goliszew		15	79	76	75	70	68	68	69	69	68	67	67	
3	Jagniątki	Władysławów	s. Władysławów	30	29	28	30	29	29	29	30	30	29	29	29	
4	Julianów	Julianów		18	71	68	67	71	69	69	69	70	70	69	68	
5	Kaszewy Dworne	Kaszewy Dworne		39	128	123	121	116	113	113	112	115	114	112	111	
6	Kaszewy - Kolonia	Kaszewy-Kolonia		30	94	90	89	82	80	80	79	81	81	79	78	
7	Kaszewy Kościelne	Krzyżanów	s. Krzyżanów	93	89	88	96	93	94	93	95	94	93	93	92	
8	Kaszewy Spójnia	Krzyżanów	s. Krzyżanów	60	58	57	59	57	57	57	58	58	57	57	56	
9	Kaszewy Tarnowskie	Kaszewy Tarnowskie		35	99	95	93	100	97	97	97	99	98	97	96	
10	Konary	Krzyżanów	s. Krzyżanów	90	86	85	94	91	92	91	93	92	91	91	90	
11	Krzyżanów	Krzyżanów	71	227	218	214	277	269	270	268	274	272	268	267	265	
12	Krzyżanów A			64	62	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Krzyżanówek	Krzyżanówek		54	156	150	147	142	138	138	137	141	140	137	136	
14	Ktery A	Ktery	51	187	180	177	358	348	349	346	354	352	347	345	342	
15	Ktery B			99	95	93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Ktery SK			199	191	188	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Kuchary	Kuchary		52	198	190	187	185	180	180	179	183	182	179	177	
18	Lęki Górne	Lęki Kościelne	86	89	86	84	75	73	73	73	74	74	73	72	72	
19	Lęki Kościelne			115	111	109	377	367	367	365	373	371	365	363	360	
20	Lęki Kościelne SK			284	273	268	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

21	Malewo	Malewo	25	102	98	96	98	95	95	95	97	96	95	94	94
22	Marcinów	Marcinów	21	95	91	90	61	59	59	59	60	60	59	59	58
23	Micin	Micin	17	58	56	55	91	88	89	88	90	90	88	88	87
24	Mieczysławów	Krzyżanów	s. Krzyżanów	146	140	138	140	136	136	135	139	138	136	135	134
25	Młogoszyn	Młogoszyn	38	94	90	89	91	88	89	88	90	90	88	88	87
26	Morele	Lęki Kościelne	s. Lęki Kościelne	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
27	Pawłowice	Pawłowice	31	109	105	103	143	139	139	138	142	141	138	138	137
28	Pawłowice II			48	46	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	Psurze	Psurze	15	45	43	42	45	44	44	44	45	44	44	43	43
30	Różanowice	Różanowice	23	74	71	70	68	66	66	66	67	67	66	66	65
31	Rustów	Rustów	56	170	163	160	159	155	155	154	157	156	154	153	152
32	Rybie	Rybie	26	82	79	77	82	80	80	79	81	81	79	79	78
33	Siemienice	Siemienice	68	263	253	248	238	231	232	230	236	234	230	229	227
34	Siemieniczki	Siemieniczki	43	39	37	37	38	37	37	37	38	37	37	37	36
35	Sokół	Sokół	62	51	49	48	50	49	49	48	49	49	48	48	48
36	Stefanów	Stefanów	34	113	109	107	109	106	106	105	108	107	106	105	104
37	Świniary	Krzyżanów	s. Krzyżanów	28	27	26	27	26	26	26	27	27	26	26	26
38	Uroczysko Leśne	Kaszewy Dworne	s. Kaszewy Dworne	13	12	12	13	13	13	13	13	13	13	13	12
39	Wały A	Wały	64	44	42	42	41	40	40	40	41	40	40	40	39
40	Wały B			151	145	143	143	139	139	138	142	141	138	138	138
41	Wierzyki	Wierzyki	28	61	59	58	60	58	58	58	59	59	58	58	57
42	Władysławów	Władysławów	31	84	81	79	79	77	77	76	78	78	76	76	75
43	Wojciechowice Duże	Wojciechowice Duże	36	42	40	40	41	40	40	40	41	40	40	40	39
44	Wojciechowice Małe			50	48	47	47	46	46	45	47	46	45	45	45
45	Wyłęby Siemienickie	Wyłęby Siemienickie	18	62	60	59	63	61	61	61	62	62	61	61	60
46	Zawady	Krzyżanów	s. Krzyżanów	69	66	65	70	68	68	68	69	69	68	67	67

47	Zieleniew	Krzyżanów	s. Krzyżanów	46	44	43	43	42	42	42	43	42	42	41	41
48	Złotniki	Złotniki	21	75	72	71	69	67	67	67	68	68	67	67	66
49	Żakowice	Żakowice	20	84	81	79	85	83	83	82	84	84	82	82	81
50		Nowe Ktery	35				94	91	92	91	93	92	91	91	90
SUMA:			1163	4739	4554	4474	4493	4369	4376	4345	4448	4420	4349	4332	4292

Źródło: Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Krzyżanów, GUS

## Przyrost ludności

Na podstawie liczby ludności w latach 2010 – 2014, dokonano obliczeń zmian przyrostu liczby ludności. Z analizy wynika, że na przestrzeni ostatnich 5 lat w gminie Krzyżanów występuje niewielki 3,5 % -owy spadek liczby ludności. W związku z tym założono w obliczeniach bilansowych, że liczba mieszkańców spadnie o 3,5 % w ciągu najbliższych 10 lat.

**Tabela 7** Przyrost liczby ludności w gminie Krzyżanów w latach 2010 - 2014

Liczba ludności w 2010 r.	Liczba ludności w 2014 r.	Przyrost liczby ludności [%]
4448	4292	- 3,5

Źródło: Bank Danych Lokalnych

## Jednostkowa ilość ścieków na jednego mieszkańca

Ilość ścieków odprowadzonych na terenie gminy Krzyżanów:

**Tabela 8** Przyrost ilości doprowadzonych ścieków w gminie Krzyżanów w latach 2003- 2014

Kolejne lata:		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Ścieki odprowadzone	dam <sup>3</sup>	4,5	5	5,9	5,6	3	2,9	2,4	0	0	0	8	4
	m <sup>3</sup>	4500	5000	5900	5600	3000	2900	2400	0	0	0	8000	4000
Roczne zapotrzebowanie wody	m <sup>3</sup>	28,9	25,7	28,2	26,6	26,7	27,3	28,3	27,1	33,9	46,5	47,2	54,1

Źródło: Bank Danych Lokalnych

Na podstawie danych literaturowych i powyższych danych przyjęto wartość jednostkową przypadającą na mieszkańca:

$$Q_j = 0,10 \text{ m}^3/\text{d}$$

## Jednostkowe ładunki zanieczyszczeń

Do obliczeń bilansowych przyjęto następujące ładunki zanieczyszczeń na mieszkańca:

$$\text{ładunek BZT}_5 \quad L_{\text{BZT}_5} = 50 \text{ gO}_2/\text{M}\cdot\text{d}$$

$$\text{ładunek zawiesin} \quad L_z = 50 \text{ gO}_2/\text{M}\cdot\text{d}$$

$$\text{ładunek azotu ogólnego} \quad L_{\text{N}_{\text{og}}} = 10 \text{ gN}_{\text{og}}/\text{M}\cdot\text{d}$$

$$\text{ładunek fosforu ogólnego} \quad L_{\text{P}_{\text{og}}} = 1,5 \text{ gP}_{\text{og}}/\text{M}\cdot\text{d}$$



**Wskaźnik nierównomierności dobowej:**

$$N_d = 1,5$$

**Wskaźnik nierównomierności godzinowej:**

$$N_h = 2,5$$

**Bilans ścieków i ładunków zanieczyszczeń:****Tabela 9 Zakładany przyrost liczby ludności i liczby budynków mieszkalnych w latach 2014 - 2025**

Liczba mieszkańców	Liczba budynków mieszkalnych
4143	1079

Źródło: opracowanie własne

Wyniki obliczeń bilansowych zostały przedstawione w tabeli 9.

**Tabela 10 Zestawienie bilansu ładunków zanieczyszczeń ludności dla poszczególnych sołectw w gminie Krzyżanów**

Lp	Sołectwo	Liczba mieszkańców w 2025 r.	Q <sub>dśr</sub> [m <sup>3</sup> /d]	Q <sub>dmax</sub> [m <sup>3</sup> /d]	Q <sub>hmax</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Ł <sub>BZT5</sub> [kgO <sub>2</sub> /d]	Ł <sub>Nog</sub> [kgN/d]	Ł <sub>Pog</sub> [kgP/d]	Ł <sub>Zog</sub> [kg/d]
1	Goliszew	65	6,47	9,70	0,54	3,23	0,65	0,10	3,23
2	Julianów	66	6,56	9,84	0,55	3,28	0,66	0,10	3,28
3	Kaszewy Dworne	120	11,97	17,95	1,00	5,98	1,20	0,18	5,98
4	Kaszewy-Kolonia	75	7,53	11,29	0,63	3,76	0,75	0,11	3,76
5	Kaszewy Tarnowskie	93	9,26	13,90	0,77	4,63	0,93	0,14	4,63
6	Krzyżanów	743	74,31	111,46	6,19	37,15	7,43	1,11	37,15
7	Krzyżanówek	131	13,12	19,69	1,09	6,56	1,31	0,20	6,56
8	Ktery	330	33,00	49,50	2,75	16,50	3,30	0,50	16,50
9	Kuchary	171	17,08	25,62	1,42	8,54	1,71	0,26	8,54
10	Lęki Kościelne	419	41,88	62,82	3,49	20,94	4,19	0,63	20,94
11	Malewo	91	9,07	13,61	0,76	4,54	0,91	0,14	4,54
12	Marcinów	56	5,60	8,40	0,47	2,80	0,56	0,08	2,80
13	Micin	84	8,40	12,59	0,70	4,20	0,84	0,13	4,20
14	Młogoszyn	84	8,40	12,59	0,70	4,20	0,84	0,13	4,20
15	Nowe Ktery	87	8,69	13,03	0,72	4,34	0,87	0,13	4,34
16	Pawłowice	132	13,22	19,83	1,10	6,61	1,32	0,20	6,61
17	Psurze	41	4,15	6,22	0,35	2,07	0,41	0,06	2,07
18	Różanowice	63	6,27	9,41	0,52	3,14	0,63	0,09	3,14

19	Rustów	147	14,67	22,00	1,22	7,33	1,47	0,22	7,33
20	Rybie	75	7,53	11,29	0,63	3,76	0,75	0,11	3,76
21	Siemienice	219	21,91	32,86	1,83	10,95	2,19	0,33	10,95
22	Siemieniczki	99	9,94	14,91	0,83	4,97	0,99	0,15	4,97
23	Sokół	46	4,63	6,95	0,39	2,32	0,46	0,07	2,32
24	Stefanów	100	10,04	15,05	0,84	5,02	1,00	0,15	5,02
25	Wały	170	16,98	25,48	1,42	8,49	1,70	0,25	8,49
26	Wierzyki	55	5,50	8,25	0,46	2,75	0,55	0,08	2,75
27	Władysławów	100	10,04	15,05	0,84	5,02	1,00	0,15	5,02
28	Wojciechowice	81	8,11	12,16	0,68	4,05	0,81	0,12	4,05
29	Wyręby Siemienickie	58	5,79	8,69	0,48	2,90	0,58	0,09	2,90
30	Złotniki	64	6,37	9,55	0,53	3,18	0,64	0,10	3,18
31	Żakowice	78	7,82	11,72	0,65	3,91	0,78	0,12	3,91
	<b>Razem</b>	<b>4293</b>	<b>414,27</b>	<b>621,41</b>	<b>34,52</b>	<b>207,14</b>	<b>41,43</b>	<b>6,21</b>	<b>207,14</b>

*Źródło: opracowanie własne*

### **3.4 Ocena oddziaływania obecnej gospodarki ściekowej na jakość wód**

Aktualnie na terenie Gminy Krzyżanów nie rozwiązano problemów związanych z gospodarką ściekową, co jest przyczyną występowania zanieczyszczeń wód powierzchniowych i podziemnych. Gromadzenie ścieków w zbiornikach wybieralnych, tzw. przydomowych szambach, które bywają nieszczelne, może powodować częściowe przedostawanie się zanieczyszczeń do gruntu i wód podziemnych. Ponadto w wyniku niekontrolowanych wypróżnień szamb istnieje możliwość zrzutu zanieczyszczeń do cieków wodnych. Poza zanieczyszczeniami ze ścieków bytowo – gospodarczych istnieje również możliwość zanieczyszczenia wód ściekami z terenów rolniczych (o dużej zawartości związków azotu i fosforu). Opisane powyżej zjawiska dotyczą głównie wody gruntowej, jednakże mogą również zagrozić wodom wglębnym.

Aby utrzymać dobrą jakość wód gruntowych i powierzchniowych na terenie Gminy Krzyżanów należy uporządkować gospodarkę ściekową. Należy usprawnić system oczyszczania ścieków przede wszystkim z obszarów zwartej zabudowy.

## 4 PROPONOWANY SPOSÓB ROZWIĄZANIA GOSPODARKI ŚCIEKOWEJ

### 4.1 Charakterystyka ekonomiczna proponowanych wariantów rozwiązania problemu gospodarki ściekowej na terenie gminy Krzyżanów

#### 4.1.1 Założenia do obliczeń kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych

Tabela 11 Zestawienie wskaźników niezbędnych do obliczeń

Inwestycja	Jednostka	Koszt
Kanalizacja grawitacyjna	zł/mb	150
Kanalizacja ciśnieniowa	zł/mb	400
Koszty wykonania POŚ	zł/szt	14 500
Koszt budowy stacji uzdatniania wody	zł	1 100 000
Koszt budowy stacji hydroforów	zł/szt	900 000

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych rynkowych

Do obliczeń kosztów eksploatacyjnych posłużono się następującymi wskaźnikami:

- Koszty remontów:
  - 1 % kosztów inwestycyjnych w ciągu roku dla sieci i obiektów na kanalizacji
  - 0,5 % kosztów inwestycyjnych w ciągu roku dla oczyszczalni lokalnych i przydomowych
- Koszty obsługi:
  - przyjęto 2500 zł/m-c na stanowisko
- Ilość etatów – min. 2
- Koszty zakupów energii: - 0,28 zł/kWh
- Koszty pośrednie: - 0,08 zł/mb



#### 4.1.2 Analiza kosztów dla poszczególnych planowanych inwestycji na terenie gminy Krzyżanów

W celu ułatwienia wykonywania obliczeń pomiary dokonano dla całego terenu gminy Krzyżanów. Zastosowanie takiego sposobu obliczeń dla gminy ma na celu optymalizację kosztów budowy stacji SUW oraz oczyszczalni lokalnych.

Bazując na możliwościach finansowych gminy Krzyżanów dokonano analizy dwóch wariantów rozwiązania gospodarki ściekowej. Działanie ogólne na cały teren gminy Krzyżanów pozwoli w sposób szczegółowy przeanalizować konkretne warianty pod względem środowiskowym i społecznym, ale przede wszystkim ekonomicznym.

##### Wariant I

Przewiduje on budowę stacji uzdatniania wody i oczyszczalni lokalnych dla zabudowy rozproszonej ( POŚ) wraz z budową kanalizacji sanitarnej

Wariant I – Stacja Uzdatniania Wody + POŚ+ budowa kanalizacji sanitarnej							
Gmina	Liczba mieszkańców	Liczba posesji	Ilość oczyszczalni przydomowych projektowanych [szt.]	Ilość istniejących przydomowych oczyszczalni ścieków [szt.]	Długość projektowanej sieci kanalizacji [mb]	Ilość mieszkańców przyłączona do projektowanej sieci [szt.]	Liczba budynków podłączona do projektowanej sieci kanalizacyjnej [szt.]
Krzyżanów	4142	1079	200	310	900	106	6

Tabela 12 Zestawienie szacunkowych kosztów inwestycyjnych realizacji zadań – WARIANT I

Lp	Planowana inwestycja	Ilość / długość	Koszt jednostkowy	Całkowity koszt
1	Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków	200 szt.	14 500 zł / szt.	2 900 000 zł
2	Budowa stacji uzdatniania wody wraz ze stacją hydroforów			2 000 000 zł
	SUW	1 szt	1 100 000 zł	
	stacja hydroforów	1 szt	900 000 zł	
3	Budowa kanalizacji sanitarnej	900 mb	400 zł/mb	360 000 zł
<b>Całkowita wartość inwestycji</b>				<b>5 260 000 zł</b>
<b>Współczynnik na 1 budynek</b>				<b>4874,88 zł</b>
<b>Współczynnik na 1 mieszkańca</b>				<b>1269,92 zł</b>

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 13 Zestawienie szacunkowych kosztów eksploatacyjnych realizacji zadań – WARIANT I

Koszty eksploatacyjne WARIANT I	POŚ	SUW	Kanalizacja	RAZEM:
Q <sub>dśr</sub>	76,80	337,40		414,20
RLM	768	3374		4142
Amortyzacja 4,5% - dla kanalizacji i SUW Amortyzacja 10% - dla POŚ	130500,00 zł	236000,00 zł		366500,00 zł
Remonty i konserwacja	43500,00 zł	30000,00 zł	5400,00 zł	78900,00 zł
Obsługa	0,00 zł	60000,00 zł	0,00 zł	60000,00 zł
<b>Energia</b>				
Ilość ścieków rocznie [m <sup>3</sup> /rok]	28022,80	200000,00	0,93	228023,73
Jednostkowe zużycie energii [kW/m <sup>3</sup> ]	0,12	0,18	1,50	
Zużycie energii roczne [kW/rok]	3362,74	36000,00	1,40	
Koszt jednostkowy [zł/kWh]	0,45	0,45	0,45	
Koszt energii [zł/rok]	1513,23 zł	16200,00 zł	0,63 zł	17713,86 zł
<b>Koszty pośrednie</b>				
Ilość ścieków rocznie [m <sup>3</sup> /rok]	28023	2000000	1	
Koszt jednostkowy [zł/m <sup>3</sup> ]	0,15	0,15	0,08	
Koszty pośrednie [zł/rok]	4203,45 zł	900000,00 zł	0,08 zł	904203,53 zł
<b>RAZEM:</b>				1427317,39zł
<b>Koszt eksploatacji na 1 m<sup>3</sup> ścieków [zł/m<sup>3</sup> rok]</b>				6,26 zł
<b>Koszt eksploatacji na 1 mieszkańca [zł/MK x rok]</b>				344,60 zł

Źródło: Opracowanie własne

## Wariant II

Przewiduje on budowę stacji uzdatniania wody i oczyszczalni lokalnych dla zabudowy rozproszonej (POŚ) wraz z budową kanalizacji sanitarnej

Wariant 1 -- Stacja Uzdatniania Wody + POŚ+ budowa kanalizacji sanitarnej							
Gmina	Liczba mieszkańców	Liczba posesji	Ilość wybieralnych zbiorników szczelnych [szt.]	Ilość istniejących przydomowych oczyszczalni ścieków [szt.]	Długość projektowanej sieci kanalizacji [mb]	Ilość mieszkańców przyłączona do projektowanej sieci [szt.]	Liczba budynków podłączona do projektowanej sieci kanalizacyjnej [szt.]
Krzyżanów	4142	1079	200	310	900	106	6

Tabela 14 Zestawienie szacunkowych kosztów realizacji zadań -- WARIANT II

Lp	Planowana inwestycja	Ilość / długość	Koszt jednostkowy	Całkowity koszt
1	Montaż wybieralnych zbiorników szczelnych	200 szt.	20 000 zł / kpl.	4 000 000 zł
2	Budowa stacji uzdatniania wody wraz ze stacją hydroforów SUW stacja hydroforów	1 szt. 1 szt.	1 100 000 zł 900 000 zł	2 000 000 zł
3	Budowa kanalizacji sanitarnej		400 zł / mb	360 000 zł
Całkowita wartość inwestycji				6 360 000 zł
Współczynnik na 1 budynek				5894,35 zł
Współczynnik na 1 mieszkańca				1535,49 zł

Zródło: Opracowanie własne

Tabela 15 Zestawienie szacunkowych kosztów eksploatacyjnych realizacji zadań – WARIANT II

Koszty eksploatacyjne WARIANT I	Wybieralne zbiorniki szczelne (WZSZ)	SUW	Kanalizacja	RAZEM:
Q <sub>dśr</sub>	76,80	337,40		414,20
RLM	768	3374		4142
Amortyzacja 4,5% - dla kanalizacji i SUW Amortyzacja 10% - dla WZSZ	400000,00 zł	236000,00 zł		636000,00 zł
Remonty i konserwacja	60000,00 zł	30000,00 zł	5400,00 zł	95400,00 zł
Obsługa	0,00 zł	60000,00 zł	0,00 zł	60000,00 zł
<b>Energia</b>				
Ilość ścieków rocznie [m <sup>3</sup> /rok]	28022,80	200000,00	0,93	228023,73
Jednostkowe zużycie energii [kW/m <sup>3</sup> ]	0,12	0,18	1,50	
Zużycie energii roczne [kW/rok]	3362,74	36000,00	1,40	
Koszt jednostkowy [zł/kWh]	0,45	0,45	0,45	
Koszt energii [zł/rok]	1513,23 zł	16200,00 zł	0,63 zł	17713,86 zł
<b>Koszty pośrednie</b>				
Ilość ścieków rocznie [m <sup>3</sup> /rok]	28023	2000000	1	
Koszt jednostkowy [zł/m <sup>3</sup> ]	0,15	0,15	0,08	
Koszty pośrednie [zł/rok]	4203,45 zł	900000,00 zł	0,08 zł	904203,53 zł
<b>RAZEM:</b>				1713317,39zł
Koszt eksploatacji na 1 m <sup>3</sup> ścieków [zł/m <sup>3</sup> ·rok]				7,51 zł
Koszt eksploatacji na 1 mieszkańca [zł/MK x rok]				413,64 zł

Zródło: Opracowanie własne

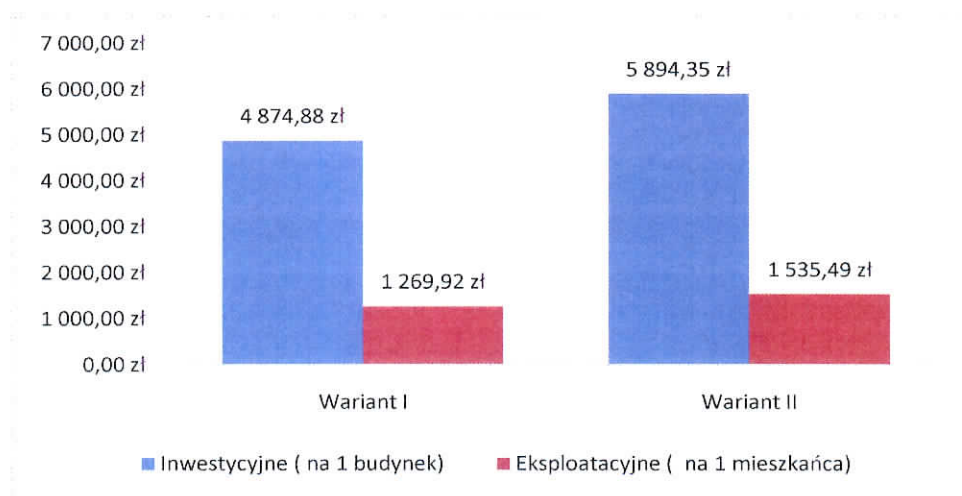
## Porównanie aspektów ekologicznych proponowanych wariantów

Koszty inwestycyjne oraz eksploatacyjne zobrazowano w tabelach i na wykresach. Koszty inwestycyjne przedstawiono za pomocą współczynnika, określającego koszt budowy poszczególnych systemów oczyszczania ścieków w gminie przypadający na jeden budynek mieszkalny oraz za pomocą współczynnika, określającego koszt budowy poszczególnych systemów oczyszczania ścieków w gminie przypadający na jednego mieszkańca. Przy kosztach eksploatacyjnych wzięto pod uwagę koszt oczyszczania 1 m<sup>3</sup> ścieków obliczony na podstawie ilorazu rocznych kosztów eksploatacyjnych kanalizacji, oczyszczalni lokalnych oraz przydomowych i rocznej ilości ścieków powstających w gminie, a także wzięto pod uwagę koszt eksploatacji przypadający na jednego mieszkańca.

### Zestawienie kosztów inwestycyjnych dla wariantu I i II:

Koszty:	Wariant I	Wariant II
Inwestycyjne (na 1 budynek)	<b>4874,88 zł</b>	<b>5894,35 zł</b>
Inwestycyjne (na 1 mieszkańca)	<b>1269,92 zł</b>	<b>1535,49 zł</b>

**Wykres 1 Rozkład kosztów inwestycyjnych jako współczynnika kosztów przypadających na jeden budynek mieszkalny oraz jako współczynnika kosztów przypadających na 1 mieszkańca w wariantach I i II**



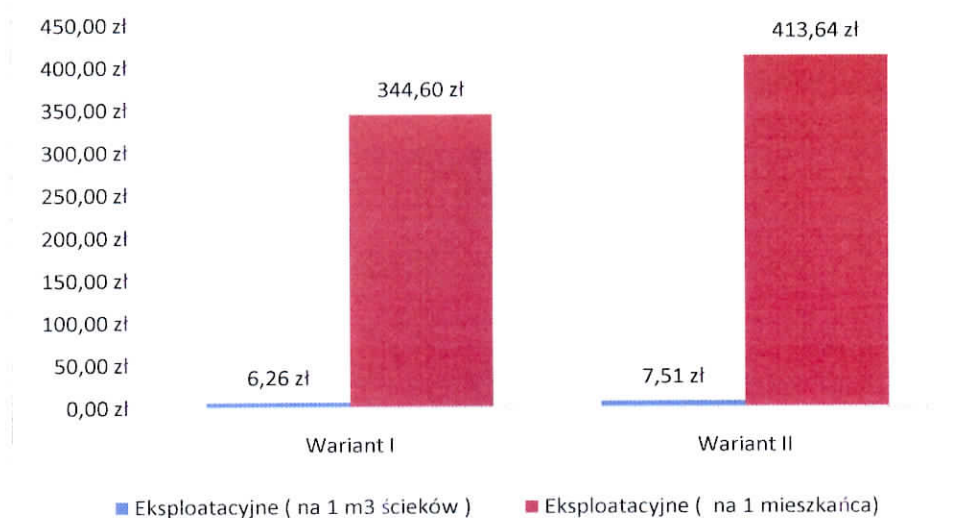
Źródło: Opracowanie własne

### Zestawienie kosztów eksploatacyjnych dla wariantu I i II:



Koszty	Wariant I	Wariant II
Eksploatacyjne ( na 1 m3 ścieków )	<b>6,26 zł</b>	<b>7,51 zł</b>
Eksploatacyjne ( na 1 mieszkańca)	<b>344,60 zł</b>	<b>413,64 zł</b>

**Wykres 2 Rozkład kosztów eksploatacyjnych jako współczynnika kosztów przypadających na jeden metr sześcienny ścieków oraz jako współczynnika kosztów przypadających na 1 mieszkańca w wariantach I i II.**



Źródło: Opracowanie własne

Podsumowując, najbardziej uzasadnionym wyborem wariantu pod kątem ekonomicznym jest wariant I w całości.

### **Porównanie aspektów ekologicznych proponowanych wariantów**

Pod względem ekologicznym najwięcej korzyści wiąże się z realizacją wariantu pierwszego. Wynika to z następujących argumentów:

- Budowa oczyszczalni przydomowych eliminuje konieczność budowy kanalizacji, z którą wiąże się wykonywanie wykopów, odwodnień, niszczenia wierzchniej warstwy gruntu. Każdy odcinek kanalizacji wraz z infrastrukturą stanowi potencjalne źródło przedostawania się nieoczyszczonych ścieków do gruntu poprzez nieszczelności lub przedostawania się wód gruntowych do kanalizacji. Jednak przez wzgląd na niewielki odcinek budowy można uznać rozwiązanie wariantu pierwszego w całości za korzystne.

- Odprowadzanie ścieków oczyszczonych do gruntu w miejscu ich powstawania przeciwdziała odwodnieniu gminy. W normalnym przypadku zużyta woda w postaci ścieków odpływa z terenu posesji i miejscowości do oddalonej oczyszczalni, a następnie po oczyszczeniu do cieką wodnego i po kilku dniach opuszcza teren gminy w sposób bezpowrotny. Oczyszczone ścieki na terenie posesji przed ich odprowadzeniem do gruntu mogą być ponownie wykorzystane choćby do nawadniania terenów zielonych. Dzięki temu przeciwdziała się opadaniu wód gruntowych.
- Odprowadzanie ścieków oczyszczonych do gruntu w wielu miejscach lub ich ponowne wykorzystanie przyczynia się do ich dalszego doczyszczenia, przez co skutecznie zmniejsza się ryzyko zagrożenia dla wód powierzchniowych płynących, stojących czy też wód podziemnych. • Każda oczyszczalnia roślinno-stawowa stanowi cenne miejsce dla utrzymania bądź odbudowy lokalnej bioróżnorodności. Szczególnie stawy denitryfikacyjne będą przyczyniać się do poprawy warunków występowania płazów, gadów, owadów, dla których staw stanie się nowym miejscem bytowania. Jeżeli na terenie gminy powstanie docelowo około 200 oczyszczalni przydomowych, to oznacza, że powstanie 200 nowych oczek wodnych, które przez cały rok utrzymywać będą wodę. Wiele oczek naturalnych w gminie Jemielno w wyniku obniżenia się poziomu wody gruntowej wyschło, część posiada wodę tylko okresowo.

Korzyści płynące ze stosowania stacji uzdatniania wody:

- miękka woda **chroni instalacje i urządzenia przed kamieniem kotłowym**, przedłuża to żywotność i sprawność wszystkich urządzeń. Kamień kotłowy wpływa negatywnie na przekazywanie energii w wymiennikach obniżając ich wydajność, a tym samym zwiększając koszty ogrzewania i produkcji ciepłej wody użytkowej.

### **Porównanie aspektów społecznych proponowanych wariantów**

Z punktu widzenia społecznego realizacja wariantu pierwszego i drugiego niesie ze sobą najwięcej korzyści, niemniej jednak w przypadku wariantu drugiego zaistnieć może sprzeciw społeczny, gdyż większej części mieszkańców do budowy oczyszczalni przydomowych o podwyższonych kosztach inwestycyjnych będzie zadaniem nie łatwym.

Korzyści społeczne obydwu wariantów są następujące:



- mieszkańcy sami przy finansowym wsparciu budują oczyszczalnię, w związku z tym unika się wielu możliwych konfliktów, które powstają w sytuacji, kiedy mieszkańcom firma buduje kanalizację na podwórku lub oczyszczalnię. Jeżeli mieszkańcy budują samodzielnie, wówczas nie mają pretensji co do jakości wykonanych prac, czasu realizacji.
- na mieszkańcach spoczywa obowiązek dbania o własną oczyszczalnię, w związku z tym muszą oni stać się bardziej przewidujący, unikać wlewania do kanalizacji niepożądanych tam substancji, gdyż sami sobie mogą zniszczyć roślinność i zabić wszelkie życie w stawie denitryfikacyjnym. Wielu ludzi wpuści do stawu ryby, w związku z tym będą się oni starać utrzymywać oczyszczalnię w jak najlepszym stanie.
- utrzymywanie własnej oczyszczalni wpływać będzie na podniesienie świadomości społecznej w kwestii ochrony środowiska. Sam fakt wybudowania samodzielnie własnej oczyszczalni lub jej posiadania, dbanie o nią, wywoływać będzie u mieszkańców poczucie odpowiedzialności za środowisko. Dzięki temu czuć się będą bardziej dowartościowani z powodu spełnienia pewnego obowiązku wobec środowiska.
- Wielu spośród tych, którzy wybudują oczyszczalnię, będzie powtórnie wykorzystywać oczyszczone ścieki do podlewania trawników drzew czy krzewów, wielu wykończy swoje oczyszczalnię w sposób estetyczny, przyciągający uwagę. W związku z tym część oczyszczalni na terenie gminy będzie pełnić również funkcje edukacyjne, i to nie tylko dla mieszkańców gminy, ale i przyjezdnych gości.
- W związku z tym, że każda oczyszczalnia będzie jednocześnie nowym miejscem występowania wielu organizmów związanych ze środowiskiem wodnym jak żaby, ślimaki, pająki, ważki, ryby, część mieszkańców będzie miała dodatkową satysfakcję z faktu, że nie tylko chronią środowisko, ale również i przyrodę.

Ponadto w przypadku realizacji każdego wariantu gmina ma dodatkowe możliwości wpływu na świadomość społeczną w kwestii ochrony środowiska czy też przyrody. Choćby poprzez ogłaszany corocznie konkurs na najlepiej wybudowaną lub utrzymywaną oczyszczalnię przydomową. Ponadto w szkołach mogą być również organizowane konkursy przykładowo pod hasłem, co żyje w naszej oczyszczalni. W przypadku, kiedy nastąpiłaby realizacja w całości wariantu pierwszego lub drugiego, wszystkie podane powyżej zalety społeczne nie będą mogły zaistnieć. Wiele przykładów dowodzi, że podłączenie mieszkańców terenów wiejskich do kanalizacji wiąże z licznymi problemami, wynikającymi przede wszystkim



z faktu, że dla wielu ludzi kanalizacja jest miejscem pozbywania się odpadów płynnych i stałych, często też niebezpiecznych dla środowiska. Wraz z podłączeniem się do kanalizacji dla wielu ludzi kończy się odpowiedzialność za środowisko. Jednak sam fakt podłączenia w ramach wariantu drugiego 6-ciu domów wielorodzinnych wpłynie pozytywnie na:

- komfort warunków bytowych mieszkańców,
- wartość budynku wielorodzinnego.

Korzyści płynące ze stosowania stacji uzdatniania wody:

- miękka woda **chroni instalacje i urządzenia przed kamieniem kotłowym**, przedłuża to żywotność i sprawność wszystkich urządzeń. Kamień kotłowy wpływa negatywnie na przekazywanie energii w wymiennikach obniżając ich wydajność, a tym samym zwiększając koszty ogrzewania i produkcji ciepłej wody użytkowej.
- **ochrona armatury i sanitariatów przed osadem** –zmniejszamy ilość niezbędnych detergentów nawet o 60% chroniąc środowisko. Łatwość sprzątania łazienek i kuchni skraca czas naszej pracy.
- **zabezpieczamy sprzęt AGD** przed zniszczeniem i wzrostem zużycia energii. Płukanie prania w miękkiej wodzie jest skuteczniejsze, a ubrania są delikatne i przyjemne w dotyku ze względu na dokładniejsze usunięcie resztek proszku.
- **zdrowsza skóra** dzięki ograniczeniu ilości środków myjących, mogących wysuszać i podrażniać skórę.

### **Wybór rozwiązania:**

Na podstawie porównania przedstawionych poniżej wariantów najbardziej korzystny jest wariant 1. Dlatego też w ramach rozwoju sieci wodno – kanalizacyjnej na terenie gminy Krzyżanów planowana jest budowa nowej stacji uzdatniania wody w miejscowości Ktery wraz ze stacją hydroforów zwiększających ciśnienie wody w miejscowości Siemienice. Zgodnie z założeniami wydajność SUW wynosić będzie 200 000 m<sup>3</sup>/rok. Stacja hydroforów będzie się składała z 3 zbiorników o pojemności 150 m<sup>3</sup> każdy. Planuje się również montaż 200 sztuk nowych przydomowych oczyszczalni ścieków. Ponadto w 2017 r. na terenie sołectwa Łęki Kościelne planowane jest wykonanie kanalizacji sanitarnej dla mieszkańców sześciu budynków wielorodzinnych.

## **5 ANALIZA EKOLOGICZNA WYBRANEGO ROZWIĄZANIA GOSPODARKI WODNO – ŚCIEKOWEJ**

Przedstawione rozwiązanie gospodarki wodno – ściekowej obejmujące budowę przydomowych oczyszczalni ścieków, sieci kanalizacji oraz stacji uzdatniania wody wpłynie korzystnie na środowisko naturalne między innymi poprzez:

- Likwidację niekontrolowanego odprowadzania ścieków sanitarnych do środowiska poprzez brak lub nieszczelne szamba,
- Zmniejszenie zużycia energii na przepompownie ścieków oraz na procesy technologiczne związane z ich oczyszczaniem dzięki budowie przydomowych oczyszczalni ścieków,
- Możliwość wykorzystania oczyszczonych ścieków, na przykład do podlewania terenów
- Wysoka redukcja substancji biogenych wpłynie na poprawę czystości wód gruntowych

Po wybudowaniu stacji uzdatniania wody i podłączeniu do niej najbliższych miejscowości należy rozważyć możliwość włączenia kolejnych. Oparte powinno być to o zdolności finansowe gminy oraz możliwości dofinansowania tych inwestycji ze środków zewnętrznych. Program gospodarki wodno – ściekowej gminy Krzyżanów zakłada obok budowy sieci kanalizacyjnej na terenach o zwartej zabudowie, także oczyszczalnie przydomowe na obszarach o rozproszonej zabudowie. Program gospodarki wodno – ściekowej przewiduje w dużej mierze oparcie sposobu rozwiązania problemu ścieków na terenie gminy Krzyżanów o indywidualne systemy oczyszczania ścieków, które powinny stanowić uzupełnienie systemu zbiorczego. System taki jest uzasadniony nie tylko ekonomicznie, ale także ekologicznie i społecznie. Wynika to z następujących argumentów:

- Ekonomicznych: na terenach wiejskich, gdzie przeważa zabudowa luźna i rozproszona czynnikiem decydującym o kosztach systemu jest długość przewodów kanalizacyjnych, które doprowadzają ścieki do oczyszczalni. Im większe rozproszenie zabudowy, tym bardziej opłacalne są przydomowe oczyszczalnie ścieków.
- Ekologicznych: budowa systemów indywidualnych wyklucza budowę znacznych odcinków sieci kanalizacyjnych, które związane są z koniecznością wykonania wykopów i odwodnień oraz niszczenia wierzchniej warstwy gruntu. Ponadto każdy

odcinek sieci kanalizacyjnej wraz z infrastrukturą może stanowić zagrożenie przedostania się nieoczyszczonych ścieków do gruntu w wyniku nieszczelności sieci.

- Społecznych: indywidualne utrzymywanie własnej oczyszczalni ścieków i dbanie o nią wpływać będzie na podniesienie świadomości społecznej mieszkańców w kwestii ochrony środowiska, ponieważ nie będą wylewać do kanalizacji niepożądanych tam substancji, aby nie zniszczyć roślinności i mikroorganizmów żyjących w bioreaktorze hydrofitowym.

## 6 PODSUMOWANIE

Obecny stan gospodarki ściekowej na terenie gminy Krzyżanów niekorzystnie wpływa a stan wód gruntowych. Możliwość nielegalnego odprowadzania ścieków z przydomowych szamb do cieków wodnych generuje ryzyko zanieczyszczenia wód powierzchniowych.

Ze względu na rozproszony charakter zabudowy najskuteczniejszym sposobem rozwiązania gospodarki wodno – ściekowej w gminie Krzyżanów jest budowa przydomowych oczyszczalni ścieków oraz lokalnych sieci kanalizacyjnych w miejscach o bardziej zwartej zabudowie, bądź przy budynkach wielorodzinnych. Budowa sieci kanalizacyjnej na obszarze całej gminy jest nieuzasadniona ekonomicznie. Indywidualne przydomowe oczyszczanie ścieków wpływają korzystnie na środowisko wodne poprzez wysoką redukcję substancji biogennych.

Zakłada się, że przyjęte rozwiązania mające na celu uporządkowanie gospodarki wodo – ściekowej będą miały odzwierciedlenie w poprawie jakości wód gruntowych oraz retencji wód na terenie gminy Krzyżanów.

## 7 Spis tabel

Tabela 1 Cele strategiczne i cele operacyjne Polityki Wodnej Państwa.....	10
Tabela 2 Liczba podmiotów działających na terenie gminy Krzyżanów z podziałem na kategorie PKD 2007 .....	22
Tabela 3 Klasyfikacja wód podziemnych w punktach obserwacyjno – pomiarowych sieci krajowej monitoringu zwykłych wód podziemnych – 2014 r.....	30
Tabela 4 Najwyższe dopuszczalne wskaźniki zanieczyszczeń w ściekach wprowadzanych do wód lub do ziemi .....	33
Tabela 5 Liczba ludności i liczba posesji na terenie gminy Krzyżanów .....	35
Tabela 6 Zmiana stanu liczby ludności i liczby posesji na terenie gminy Krzyżanów do roku 2015.....	36
Tabela 7 Przyrost liczby ludności w gminie Krzyżanów w latach 2010 - 2014 .....	39
Tabela 8 Przyrost ilości doprowadzonych ścieków w gminie Krzyżanów w latach 2003- 2014 .....	39
Tabela 9 Zakładany przyrost liczby ludności i liczby budynków mieszkalnych w latach 2014 - 2025 .....	40
Tabela 10 Zestawienie bilansu ładunków zanieczyszczeń ludności dla poszczególnych sołectw w gminie Krzyżanów .....	40
Tabela 11 Zestawienie wskaźników niezbędnych do obliczeń.....	42
Tabela 12 Zestawienie szacunkowych kosztów inwestycyjnych realizacji zadań – WARIANT I.....	43
Tabela 13 Zestawienie szacunkowych kosztów eksploatacyjnych realizacji zadań – WARIANT I.....	44
Tabela 14 Zestawienie szacunkowych kosztów realizacji zadań – WARIANT II .....	45
Tabela 15 Zestawienie szacunkowych kosztów eksploatacyjnych realizacji zadań – WARIANT II .....	46

## 8 Spis rysunków

Rysunek 1 Położenie Gminy Krzyżanów.....	16
Rysunek 2 Gmina Krzyżanów – podział na sołectwa.....	17
Rysunek 3 Struktura użytkowania terenów.....	17
Rysunek 4 Liczba ludności gminy Krzyżanów w latach 2010 - 2014.....	19
Rysunek 5 Podział ludności uwzględniając zdolność do pracy – 2014 rok.....	20
Rysunek 6 Struktura ludności według wieku – 2014 rok.....	20
Rysunek 7 Obszar NATURA 2000 (PLH 100006) na obszarze gminy Krzyżanów .....	24
Rysunek 8 Obszar NATURA 2000 (PLB 100001) na obszarze gminy Krzyżanów .....	24
Rysunek 9 Ocena stanu/potencjału ekologicznego JCWP badanych na terenie woj. łódzkiego w 2014 r.....	26
Rysunek 10 Ocena stanu chemicznego JCWP badanych na terenie woj. łódzkiego w 2014 r.....	27
Rysunek 11 Ocena spełnienia wymogów dodatkowych obszarów chronionych JCWP – 2014 r.....	28
Rysunek 12 Rozmieszczenie punktów pomiarowych wód podziemnych na obszarach OSN – 2014 r.....	31
Rysunek 13 Rozmieszczenie punktów pomiarowych monitoringu wód podziemnych – 2014 r. ....	31

## 9 Spis wykresów

Wykres 1 Rozkład kosztów inwestycyjnych jako współczynnika kosztów przypadających na jeden budynek mieszkalny oraz jako współczynnika kosztów przypadających na 1 mieszkańca w wariantach I i II.....	47
Wykres 2 Rozkład kosztów eksploatacyjnych jako współczynnika kosztów przypadających na jeden metr sześcienny ścieków oraz jako współczynnika kosztów przypadających na 1 mieszkańca w wariantach I i II.....	48

PRZEWODNICZĄCY  
RADY GMINY  
*W. Czekał*  
Wisław Czekał




## UZASADNIENIE

„Program Gospodarki Wodno – Ściekowej na terenie Gminy Krzyżanów” obejmuje: charakterystykę istniejącego stanu gospodarki wodno – ściekowej na terenie gminy, przedstawienie wariantów rozwiązania problemów związanych z gospodarką wodno – ściekową gminy oraz określenie optymalnego kierunku rozwoju gospodarki wodno – ściekowej w gminie. Program przewiduje w zakresie gospodarki wodno – ściekowej rozbudowę sieci kanalizacyjnej w Łękach Kościelnych, budowę przydomowych oczyszczalni ścieków (teren całej gminy) oraz Stacji Uzdatniania Wody (Ktery) wraz z budową stacji hydroforów zwiększającej ciśnienie wody (Siemienice). Gmina posiada uzgodnienia dokumentu „Program Gospodarki Wodno – Ściekowej na terenie Gminy Krzyżanów” wydane przez Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Łodzi - pismo znak: PWIS.NSOZNS.9022.1.351.2016.AM z dnia 21 lipca 2016 roku oraz Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi – pismo znak: WOOŚ-II.411.254.2016.AJa z dnia 24 sierpnia 2016 roku, stwierdzające odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania przedsięwzięć wymienionych w programie na środowisko.

Program jest dokumentem formalnym do złożenia wniosku w ramach PROW 2014-2020 na operacje typu „Gospodarka wodno-ściekowa” w ramach poddziałania „Wsparcie inwestycji związanych z tworzeniem, ulepszeniem lub rozbudową wszystkich rodzajów małej infrastruktury, w tym inwestycji w energię odnawialną i w oszczędzanie energii” objętego Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014–2020. W związku, iż gmina Krzyżanów będzie ubiegać się o środki finansowe z powyższego programu podjęcie stosownej uchwały jest konieczne, aby spełnić wymogi formalne do złożenia wniosku o dofinansowanie.

PRZEWODNICZĄCY  
RADY GMINY

  
Wiesław Czekał