

PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO
Planu Ogólnego Gminy Krzywda

- OPINIOWANIE / UZGADNIANIE -

WYKONAWCA:

REFUNDA Maciocha i Wspólnicy sp. k.

ul. Sikorskiego 3H/36, 53-659 Wrocław
www.refunda.pl
email: kontakt@refunda.pl
tel. 71 371 79 90 lub 793 992 996



AUTORZY OPRACOWANIA:

Katarzyna Helińska
Karolina Witkowska



PODPIS ZAUFANY

KAROLINA
WITKOWSKA
05.11.2025 10:51:58 GMT+1

Dokument podpisany elektronicznie
podpisem zaufanym

Krzywda 05 listopada 2025 r.



Signed by /
Podpisano przez:

Katarzyna
Helińska

Date / Data:
2025-11-05 10:57

OŚWIADCZENIE

Ja, niżej podpisana **KATARZYNA HELIŃSKA** – kierująca zespołem autorów Prognozy oddziaływania na środowisko do Planu Ogólnego Gminy Krzywda oświadczam, że spełniam wymagania, o których mowa w art. 74a ust. 2 Ustawy z dnia 3 października o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Zgodnie z art. 74a ust 2 oświadczam, iż:

- ukończyłam studia wyższe, w rozumieniu przepisów o szkolnictwie wyższym, nauk przyrodniczych z dziedzin nauk biologicznych oraz nauk o Ziemi,
- posiadam ponad 5-letnie doświadczenie w pracach w zespołach przygotowujących raporty o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko i prognozy oddziaływania na środowisko przy czym uczestniczyłam w więcej niż 5 opracowaniach tego typu.

Jestem świadoma odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Krzywda, 05.11.2025

/-/ Katarzyna Helińska



Signed by /
Podpisano przez:

Katarzyna
Helińska

Date / Data:
2025-11-05 10:57

SPIS TREŚCI

OŚWIADCZENIE	3
1. Wstęp	6
1.1. Podstawy prawne	6
1.2. Cel sporządzenia prognozy	6
1.3. Zakres merytoryczny, stopień szczegółowości i metody zastosowane przy sporządzaniu prognozy	6
1.3.1. Zakres merytoryczny i stopień szczegółowości prognozy	6
1.3.2. Metody zastosowane przy sporządzeniu prognozy	7
2. Zawartość, główne cele Planu Ogólnego i powiązaniu ich z innymi dokumentami.....	10
2.1. Przedmiot i główne cele Planu Ogólnego.....	10
2.2. Związek między ustaleniami projektu planu ogólnego a innymi dokumentami.....	12
3. Diagnoza stanu istniejącego środowiska.....	13
3.1. Położenie	14
3.2. Warunki klimatyczne	14
3.3. Powietrze	15
3.4. Hałas.....	17
3.5. Pola elektromagnetyczne	20
3.6. Zasoby wodne – wody powierzchniowe, podziemne i zagrożenie powodzią	21
3.7. Geologia.....	33
3.8. Gleby.....	37
3.9. Flora	39
3.10. Fauna	45
3.11. Formy ochrony przyrody.....	45
3.12. Obszary i obiekty posiadające znaczenie dla dziedzictwa kulturowego	49
4. Istotne problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu.....	60
5. Adaptacja do zmian klimatu oraz ekstremalnych zjawisk pogodowych	67
6. Potencjalne zmiany środowiska w przypadku braku realizacji Planu Ogólnego	69
7. Przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne i skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne, na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, a także środowisko	69
7.1. Oddziaływanie na biotyczne elementy środowiska (różnorodność biologiczną, zwierzęta oraz siedliska roślinności, grzybów i porostów).....	69
7.2. Oddziaływanie na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 i pozostałe formy ochrony przyrody..	72
7.3. Oddziaływanie na korytarze ekologiczne	75
7.4. Oddziaływanie na ludzi.....	77

7.5.	Oddziaływanie na wody.....	80
7.6.	Oddziaływanie na powietrze.....	81
7.7.	Oddziaływanie na gleby, powierzchnię ziemi i zasoby naturalne	83
7.8.	Oddziaływanie na klimat i jego zmiany	84
7.9.	Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz.....	86
8.	Rozwiązania alternatywne	87
9.	Transgraniczne oddziaływanie na środowisko.....	87
10.	Napotkane trudności i luki w wiedzy	87
11.	Przewidywane metody analizy skutków realizacji Planu Ogólnego	88
12.	Streszczenie w języku niespecjalistycznym.....	88
13.	Spis tabel.....	91
14.	Spis rysunków	92

1. Wstęp

1.1. Podstawy prawne

Prognoza wykonana została w ramach procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, którą reguluje 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 (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1112 ze zm.), zwana dalej ustawą ooś. Celem tej procedury jest przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko projektu dokumentu.

Zgodnie z art. 46 ust. 1 pkt. 1 ustawy ooś „Przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymaga projekt: planu ogólnego gminy oraz planu zagospodarowania przestrzennego, wyznaczający

ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, a także koncepcji rozwoju kraju, strategii rozwoju, programu, polityki publicznej i dokumentu programowego, z zakresu polityki rozwoju, wyznaczający ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko wymagane jest opracowanie prognozy oddziaływania na środowisko dla dokumentu pn.: „Plan Ogólny Gminy Krzywda” i przeprowadzenie procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, dalej nazywana SOOŚ.

1.2. Cel sporządzenia prognozy

Procedura strategicznej oceny oddziaływania na środowisko stanowi formalny proces oceny oddziaływania na środowisko dokumentu pn. „Plan Ogólny Gminy Krzywda”. W ramach tej procedury określane jest jak realizacja zapisów analizowanego

dokumentu wpłynie na środowisko. Należy przy tym mieć na uwadze, że SOOŚ nie jest odrębnym dokumentem, a procedurą, w trakcie której powstają ściśle określone dokumenty, w tym prognoza oddziaływania na środowisko.

1.3. Zakres merytoryczny, stopień szczegółowości i metody zastosowane przy sporządzaniu prognozy

1.3.1. Zakres merytoryczny i stopień szczegółowości prognozy

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Lublinie pismem z dnia 14.05.2025 roku, znak pisma WOOŚ.411.49.2025.EU określił zakres i stopień szczegółowości informacji zawartych w prognozie oddziaływania na środowisko do dokumentu pn. „Plan Ogólny Gminy Krzywda”, zgodnie z art. 51, z uwzględnieniem art. 52 ustęp 1 i 2 ustawy ooś, z uwzględnieniem uwag przytoczonych w piśmie. Również Powiatowy Państwowy Inspektor Sanitarny w Łukowie, pismem z dnia 25.04.2025 roku r., znak

ONS.NZ.9022.5.6.2025 uzgodnił zakres i stopień szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko zgodnie z art. 51 i 52 ust 1 i 2 ustawy ooś.

Zakres Prognozy oddziaływania na środowisko powinien odpowiadać wymaganiom wynikającym z art. 51 ust. 2 cytowanej ustawy, według kolejności ustalonej w tym przepisie oraz przy zachowaniu warunków, o których mowa w art. 52 ust.1 i 2 ww. ustawy.

1.3.2. Metody zastosowane przy sporządzeniu prognozy

W prognozie analizie zostało poddane oddziaływanie zaproponowanych przedsięwzięć do realizacji w ramach projektu dokumentu pn.: „Plan Ogólny Gminy Krzywda” na poszczególne komponenty środowiska, w tym na zdrowie człowieka, z uwzględnieniem zależności między tymi komponentami.

Zgodnie z zapisami ustawy ooś informacje zawarte w Prognozie zostały opracowane stosownie do stanu współczesnej wiedzy i metod oceny oraz dostosowane do zawartości i stopnia szczegółowości projektowanego dokumentu oraz etapu przyjęcia tego dokumentu w procesie opracowywania projektów dokumentów z nim powiązanych.

Prognoza oddziaływania na środowisko opracowana została przy wykorzystaniu poniższych metod:

- desk reserch - to metoda badawcza polegająca na kompilacji, analizowaniu oraz przetwarzaniu danych i informacji pochodzących z istniejących źródeł (np. GUS, bazy GIOŚ/WIOŚ, Raporty GIOŚ/WIOŚ, Bazy danych GDOŚ), a następnie formułowaniu na ich podstawie wniosków dotyczących badanego problemu.
- analizy statystyczne – badane dane zestawione zostały w formie tabelarycznej i opatrzone wnioskami z wykonanej analizy,
- analizy przestrzenne i wizualizacje kartograficzne – metoda ta polega na analizie danych przestrzennych mająca na celu ujawnienie lub uzyskanie nowej informacji przestrzennej, zwłaszcza geograficznej. Analiza przestrzenna umożliwia modelowanie złożonych zjawisk, relacji i procesów geograficznych, służąc ich monitorowaniu i prognozowaniu. Przeanalizowane przestrzenie i zwizualizowane kartograficznie zostały informacje dotyczące pakietów zadań i korytarzy transportowych na tle obszarów cennych przyrodniczo,
- metody opisowe – metoda ta polega na opisie danych statystycznych uzyskanych podczas badania statystycznego. Celem stosowania metod statystyki opisowej jest podsumowanie zbioru danych i wyciągnięcie pewnych podstawowych wniosków i uogólnień na temat zbioru.

Wykorzystane zostały materiały kartograficzne, opracowania archiwalne, planistyczne i strategiczne

z zakresu badań środowiska przyrodniczego na omawianym terenie oraz przeanalizowane zostały ustalenia projektu dokumentu pn.: „Plan Ogólny Gminy Krzywda”. Zastosowana w niniejszym opracowaniu metoda sporządzenia prognozy polegała na kompleksowej analizie oddziaływania potencjalnie możliwych do realizacji działań i charakteru wykorzystania terenu w ramach poszczególnych stref planistycznych wyznaczonych w projekcie dokumentu, porównaniu obecnego stanu środowiska przyrodniczego na analizowanym terenie i symulacji wpływu skutków ustaleń Planu Ogólnego na poszczególne komponenty środowiska oraz środowiska jako całości.

Kluczową część analizy Prognozy stanowi matryca oceny oddziaływania na środowisko i zadań w poszczególnych celach strategicznych projektu dokumentu pn.: „Plan Ogólny Gminy Krzywda” (przyjęty stopień analizy odpowiadający poziomowi szczegółowości dokumentu jako całości). W matrycy przyporządkowano każdej grupie wskazanych zadań kategorię potencjalnego oddziaływania na środowisko. Następnie, zgodnie z zapisami ustawy ooś, poddano poszczególne ustalenia planu ogólnego ocenie poszerzonej obejmującej rodzaj, skalę i charakter oddziaływania na poszczególne elementy środowiska.

W trakcie prac nad Prognozą przeanalizowane zostały również liczne dokumenty strategiczne dotyczące planowania zagospodarowania terenu powiązane z dokumentem pn.: „Plan Ogólny Gminy Krzywda”, które zostały przeanalizowane w rozdziale 2.2..

Informacje na temat lokalnych uwarunkowań środowiskowych obszaru oraz stanu i jakości środowiska czerpano z danych Rocznika Statystycznego GUS, publikacji Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska, publikacji Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, publikacji GEOSERWISU (Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska), publikacji Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe, publikacji specjalistycznej literatury eksperckiej w zakresie oddziaływania i zagrożeń dla stanu środowiska związanych z rozwojem zintegrowanym. Przeanalizowana została również treść uchwał Sejmiku Województwa Lubelskiego dotyczących ochrony przed hałasem oraz programów ochrony powietrza.

SOOŚ odnosi się do szerokiego spectrum zagadnień. Inaczej niż w przypadku oceny oddziaływania planowanych przedsięwzięć nie ma tu możliwości odniesienia się do konkretnych rozwiązań technicznych. Poziom szczegółowości prowadzonej oceny oddziaływania jest ściśle powiązany z poziomem szczegółowości przedmiotowego dokumentu.

Dyrektywa 2001/42/WE przy sporządzaniu prognozy oddziaływania dokumentów strategicznych kładzie nacisk w szczególności na:

- Zebranie i przedstawienie danych na temat stanu środowiska, aktualnych problemów i ich prawdopodobnej przyszłej ewolucji,
- Przewidywanie znaczących oddziaływań środowiskowych ocenianego dokumentu,
- Wskazanie środków łagodzących i sposobu ich monitorowania,
- Konsultacje społeczne z odpowiednimi władzami, jako część procesu oceny,
- Monitoring oddziaływań środowiskowych podczas wdrażania dokumentu.

Zgodnie z art. 51 ust. 2 pkt.3 lit. b ustawy ooś (t.j. Dz. U. z 2023 poz. 1112 ze zm.) prognoza oddziaływania na środowisko projektu dokumentu pn.: „Plan Ogólny Gminy Krzywda” powinna przedstawiać rozwiązania

alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie.

W ramach Prognozy dokonana została analiza wariantu podstawowego, którego planowane ustalenia planistyczne zostały poddane szczegółowej analizie. W rozdziale nr 6 przeanalizowano również skutki tzw. „wariantu 0” – polegającego na niezrealizowaniu projektu dokumentu pn.: „Plan Ogólny Gminy Krzywda” oraz jego potencjalne skutki zarówno dla stanu rozwoju terytorialnego, jak również skutki środowiskowe (podwyższone koszty środowiskowe).

Ostatecznie przyjęte rozwiązania są wynikiem szczegółowej analizy wariantów i wyboru tych, które w największym stopniu odpowiadają potrzebom gminy, zapewniając zrównoważony rozwój oraz harmonijne współistnienie przestrzeni inwestycyjnych, mieszkaniowych i przyrodniczych. Dzięki uwzględnieniu różnych scenariuszy zagospodarowania przestrzeni możliwe było wypracowanie optymalnej koncepcji, uwzględniającej zarówno uwarunkowania środowiskowe, jak i potrzeby mieszkańców oraz przedsiębiorców.

Zaplanowane ustalenia planistyczne będą oddziaływać w większości lokalnie (na terenie Gminy Krzywda).

Procedura oceny oddziaływania obejmowała etapy przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 1. Etapy SOOŚ projektu dokumentu pn. „Plan Ogólny Gminy Krzywda”

Etap SOOŚ	Cel
Ustalenie kontekstu i celów, określenie aktualnego stanu, zdecydowanie o zakresie Prognozy.	
Zidentyfikowanie innych ważnych planów lub programów i celów ochrony środowiska	Ocena, w jaki sposób na zawartość Planu Ogólnego ma wpływ ustalenia dokumentów wyższego rzędu, jak istniejące ograniczenia zewnętrzne mogą być uwzględnione oraz pomocne w określaniu celów SOOS
Zebranie informacji bazowych o stanie środowiska	Dostarczenie dowodów dla istniejących problemów środowiskowych, prognozowania oddziaływań na środowisko, zakresu monitoringu, pomoc w określeniu celów SOOS
Zidentyfikowanie problemów środowiskowych	Pomocne przy precyzowaniu oceny i jej pośrednich etapów, uwzględniając dane bazowe, określenie celów SOOS,

Etap SOOS	Cel
	prognozowaniu oddziaływań, określaniu zakresu monitoringu
Określenie celów SOOS	Dostarczenie instrumentów/środków służących do oszacowania wpływu Planu Ogólnego na środowisko
Określenie i doprecyzowanie alternatyw i oszacowanie oddziaływań	
Porównanie ustaleń Planu Ogólnego z celami SOOS	Identyfikacja potencjalnych synergii i niespójności pomiędzy celami Planów Ogólnych i celami SOOS
Rozwój strategicznych rozwiązań alternatywnych	Określenie i sprecyzowanie ewentualnych strategicznych alternatyw
Przewidywanie oddziaływań Planu Ogólnego uwzględniając alternatywy	Określenie znaczących środowiskowych oddziaływań programu i jego alternatyw
Oszacowanie efektów ustaleń Planu Ogólnego, uwzględniając ewentualne alternatywy	Walidacja przewidywanych oddziaływań Planu Ogólnego i jego alternatyw
Środki łagodzące oddziaływania niekorzystne	Zapewnienie, że oddziaływania niekorzystne zostały zidentyfikowane i potencjalne środki łagodzące zostały rozważone (uwzględnione)
Propozycja wskaźników monitorowania oddziaływań środowiskowych wdrożenia Planu Ogólnego	Wyznaczenie szczegółów, dla których wpływ środowiskowy Planu Ogólnego może zostać oszacowany
Przygotowanie prognozy oddziaływania	
Przygotowanie prognozy oddziaływania	Prezentacja przewidywanych oddziaływań środowiskowych ustaleń Planu Ogólnego, uwzględniając alternatywy, w formie odpowiedniej dla konsultacji społecznych i decydentów
Konsultacja projektu Planu Ogólnego i prognozy oddziaływania	
Konsultacje społeczne, konsultacje z odpowiednimi organami projektu Planu Ogólnego oraz prognozy oddziaływania	Zapewnienie udziału społeczeństwa i organów konsultujących oraz możliwości wyrażenia opinii do wniosków płynących SOOS
Zestawienie i rozpatrzenie uwag, które wpłynęły w ramach konsultacji społecznych i podjęcie decyzji o ich ujęciu lub odrzuceniu	Zapewnienie, że uwarunkowania środowiskowe jakichkolwiek poważnych zmian w projekcie Planu Ogólnego na tym etapie są określone i wzięte pod uwagę. Dostarczenie informacji, w jaki sposób wyniki oceny oddziaływania i konsultacji społecznych zostały wzięte pod uwagę w ostatecznej wersji dokumentu
Monitoring znaczących oddziaływań na środowisko wdrożenia Planu Ogólnego	
Zdefiniowanie celów i metod monitoringu	Aby określić efekt środowiskowy Planu Ogólnego należy określić gdzie prognozowane oddziaływania są takie jak w rzeczywistości, pomoc w identyfikacji oddziaływań niekorzystnych
Reakcja na oddziaływania niekorzystne	Przygotowanie odpowiedniej reakcji tam, gdzie zostały stwierdzone oddziaływania niekorzystne

Źródło: opracowanie własne

2. Zawartość, główne cele Planu Ogólnego i powiązaniu ich z innymi dokumentami

2.1. Przedmiot i główne cele Planu Ogólnego

Plan ogólny zgodnie z art. 13a ust. 1 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, sporządza się dla obszaru całej gminy z wyłączeniem terenów zamkniętych innych niż ustalone przez ministra właściwego do spraw transportu. Opracowanie obejmuje obszar gminy Krzywda, zlokalizowanej w powiecie łukowskim w województwie lubelskim. Ze względu na brak terenów zamkniętych, o których mowa w art. 13a ust. 1 ustawy opracowanie obejmuje całe granice administracyjne gminy Krzywda o łącznej powierzchni 16 097 ha.

Plan ogólny jest dokumentem planistycznym o fundamentalnym znaczeniu dla zrównoważonego rozwoju przestrzennego Gminy. Jego wprowadzenie, wraz z nową Strategią Rozwoju Lokalnego, ma na celu zastąpienie dotychczasowych Studiów Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego (SUiKZP), czyniąc Plan ogólny obligatoryjnym aktem prawa miejscowego. Oznacza to, że postanowienia zawarte w Planie ogólnym będą miały charakter wiążący, zarówno w kontekście uchwalania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, jak i przy wydawaniu decyzji o warunkach zabudowy (WZ). W praktyce oznacza to, że decyzje WZ będą mogły być wydawane wyłącznie na obszarach wyznaczonych w Planie ogólnym, co ma na celu ograniczenie niekontrolowanego rozwoju zabudowy oraz zapewnienie zorganizowanego i spójnego kształtowania przestrzeni gminnej.

Ustalenia Planu ogólnego zostały sporządzone z uwzględnieniem uwarunkowań rozwoju przestrzennego Gminy, które wynikają m.in. z Planu Zagospodarowania Województwa, obszarów chronionych występujących na obszarze opracowania, rozmieszczenia istniejącej lub planowanej infrastruktury Gminy.

Plan ogólny w formie danych przestrzennych, o których mowa w art. 67a ust. 3 i 3a ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym tworzonych zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 67b w/w ustawy obejmuje określone strefy planistyczne, gminne standardy urbanistyczne, obszar uzupełnienia zabudowy oraz obszar zabudowy

śródmiejskiej. Wyznaczanie stref planistycznych determinowano biorąc pod uwagę obszary objęte miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego, dla których wyznaczono funkcję mieszkaniową oraz obszary uzupełnienia zabudowy w ramach już istniejącej zgodnie z art. 13a ust. 1 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Dodatkowo wzięto pod uwagę zapotrzebowanie na nową zabudowę mieszkaniową oraz obszary uzupełnienia zabudowy w ramach już istniejącej.

Plan ogólny Gminy Krzywda określa strefy planistyczne zgodnie z art. 13c ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym wyznaczając ich profil funkcjonalny oraz określając maksymalne dopuszczalne wskaźniki związane z nadziemną intensywnością zabudowy, wysokością zabudowy, udziałem powierzchni zabudowy oraz minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej, z zachowaniem przepisów wydanych na podstawie art. 13 m ust 2 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

Opracowanie Planu ogólnego zostało wykonane w formie danych przestrzennych, o których mowa w art. 67a ust. 3 i 3a ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, które obejmują m.in.: lokalizację przestrzenną obszaru objętego aktem w postaci wektorowej, atrybuty zawierające informacje o akcie, wskazanie granic stref planistycznych, obszarów uzupełnienia zabudowy, obszarów zabudowy śródmiejskiej, zbiór atrybutów zawierających informacje o obiektach przestrzennych ww.

Podczas wyznaczania stref planistycznych priorytetowo uwzględniono obowiązujące w Gminie Krzywda miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, ze szczególnym naciskiem na obszary, na których określono przeznaczenie umożliwiające realizację funkcji mieszkaniowej. W Planie ogólnym Gminy Krzywda wyznacza się w sposób rozłączny następujące strefy planistyczne:

a) SW – strefa wielofunkcyjna z zabudową mieszkaniową wielorodzinną została wyznaczona dla obszarów obecnie istniejącej zabudowy oraz na terenach, na których planowana jest nowa, w granicach obszarów uzupełnienia zabudowy. Określone standardy urbanistyczne stanowią kontynuację polityki przestrzennej gminy, zapisanej w dotychczasowych dokumentach planistycznych. Strefy wielofunkcyjne z zabudową mieszkaniową wielorodzinną obejmują tereny uwzględniając aktualne uwarunkowania przestrzenne oraz zachowując zgodność z istniejącym stanem zabudowy w gminie Krzywda. Wskaźniki urbanistyczne wyznaczonych stref SW wynikają z parametrów istniejących budynków oraz uwzględniają możliwość ich ewentualnej rozbudowy, w celu poprawy warunków zagospodarowania.

Profil podstawowy: teren zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, teren usług, teren komunikacji, teren zieleni urządzonej, teren ogrodów działkowych, teren infrastruktury technicznej.

b) SJ – strefa wielofunkcyjna z zabudową mieszkaniową jednorodziną SJ zostały wyznaczone w miejscu istniejącej zabudowy oraz tam, gdzie planuje się jej poszerzenie w granicach obszarów uzupełnienia zabudowy. Do tych stref zakwalifikowano także tereny usługowe, które będą zlokalizowane w pobliżu planowanej zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.

Profil podstawowy: teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, teren usług, teren komunikacji, teren zieleni urządzonej, teren ogrodów działkowych, teren infrastruktury technicznej.

c) SZ – strefa wielofunkcyjna z zabudową zagrodową zostały wyznaczone na terenach, na których znajduje się już zabudowa zagrodowa, w granicach obszarów uzupełnienia zabudowy. Do tych stref zakwalifikowano także tereny usługowe, które będą zlokalizowane w pobliżu planowanej zabudowy zagrodowej.

Profil podstawowy: teren zabudowy zagrodowej, teren produkcji w gospodarstwach rolnych, teren akwakultury i obsługi rybactwa, teren komunikacji, teren zieleni urządzonej, teren ogrodów działkowych, teren infrastruktury technicznej.

d) SU – strefy usługowe zostały wyznaczone na terenach, na których znajduje się już zabudowa usługowa, oraz na obszarach przewidzianych do rozwoju tej funkcji w dotychczasowych dokumentach planistycznych, jako kontynuacja polityki przestrzennej gminy. Określone standardy urbanistyczne stanowią kontynuację polityki przestrzennej gminy.

Profil podstawowy: teren usług, teren komunikacji, teren zieleni urządzonej, teren ogrodów działkowych, teren infrastruktury technicznej.

e) SP – strefy gospodarcze zostały wyznaczone na terenach, na których znajduje się już zabudowa produkcyjna lub produkcyjno-usługowa, oraz na obszarach przewidzianych do rozwoju tej funkcji w dotychczasowych dokumentach planistycznych, jako kontynuacja polityki przestrzennej gminy. Określone standardy urbanistyczne stanowią kontynuację polityki przestrzennej gminy.

Profil podstawowy: teren produkcji, teren komunikacji, teren zieleni urządzonej, teren ogrodów działkowych, teren infrastruktury technicznej.

f) SR – strefy produkcji rolniczej zostały wyznaczone na terenach istniejącej produkcji w gospodarstwach rolnych oraz na obszarach przewidzianych do rozwoju tej funkcji w dotychczasowych dokumentach planistycznych, jako kontynuacja polityki przestrzennej gminy. Określone standardy urbanistyczne stanowią kontynuację polityki przestrzennej gminy.

Profil podstawowy: teren produkcji w gospodarstwach rolnych, teren wielkotowarowej produkcji rolnej, teren akwakultury i obsługi rybactwa, teren komunikacji, teren ogrodów działkowych, teren infrastruktury technicznej.

g) SI – strefy infrastrukturalne zostały wyznaczone na terenach infrastruktury technicznej oraz na obszarach przewidzianych do rozwoju tej funkcji w dotychczasowych dokumentach planistycznych, jako kontynuacja polityki przestrzennej gminy. Określone standardy urbanistyczne stanowią kontynuację polityki przestrzennej gminy.

Profil podstawowy: teren infrastruktury technicznej, teren komunikacji, teren ogrodów działkowych.

h) SN – strefy zieleni i rekreacji zostały wyznaczone na terenach zieleni oraz na obszarach przewidzianych do rozwoju tej funkcji w dotychczasowych dokumentach

planistycznych, jako kontynuacja polityki przestrzennej gminy. Określone standardy urbanistyczne stanowią kontynuację polityki przestrzennej gminy.

Profil podstawowy: teren zieleni urządzonej, teren plaży, teren wód, teren komunikacji, teren ogrodów działkowych, teren infrastruktury technicznej.

i) SC – strefy cmentarzy wyznaczone zostały na terenach istniejących cmentarzy.

Profil podstawowy: teren cmentarza, teren komunikacji, teren zieleni urządzonej, teren ogrodów działkowych, teren infrastruktury technicznej.

j) SG – strefa górnictwa została wyznaczona na terenach, które w dotychczasowych dokumentach planistycznych były przeznaczone do eksploatacji złóż, a także na obszarach, które w przyszłości zostaną przeznaczone pod tę funkcję. W granicach tej strefy znajdują się udokumentowane złoża, a wskazane ustalenia stanowią kontynuację polityki przestrzennej gminy.

Profil podstawowy: teren górnictwa i wydobywania, teren komunikacji, teren ogrodów działkowych, teren infrastruktury technicznej.

k) SO – strefy otwarte zostały wyznaczone na terenach o cennych walorach przyrodniczych, zlokalizowanych poza obszarami zabudowy, w celu ochrony naturalnych ekosystemów i zachowania bioróżnorodności zgodnie z polityką przestrzenną gminy.

Profil podstawowy: teren rolnictwa z zakazem zabudowy, teren lasu, teren zieleni naturalnej, teren wód, teren

komunikacji, teren ogrodów działkowych, teren infrastruktury technicznej.

l) SK – strefy komunikacyjne zostały wyznaczone na terenach dróg klasy głównej oraz zbiorczej, a także w granicach kolejowego terenu zamkniętego.

Profil podstawowy: teren autostrady, teren drogi ekspresowej, teren drogi głównej ruchu przyspieszonego, teren drogi głównej, teren komunikacji kolejowej i szynowej, teren komunikacji kolei linowej, teren komunikacji wodnej, teren komunikacji lotniczej, teren obsługi komunikacji, teren ogrodów działkowych, teren infrastruktury technicznej.

Dla każdej ze stref, z wyjątkiem strefy górnictwa, strefy komunikacyjnej i strefy otwartej określono wartości minimalnego udziału powierzchni biologicznie czynnej, nie mniejsze niż wynika to z przepisów Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 8 grudnia 2023 r. w sprawie projektu planu ogólnego gminy, dokumentowania prac planistycznych w zakresie tego planu oraz wydawania z niego wypisów i wyrysów.

Dla stref planistycznych wymienionych w lit. od a) do f) ustalono obowiązkowo wartości maksymalnej nadziemnej intensywności zabudowy, maksymalnego udziału powierzchni zabudowy oraz maksymalnej wysokości zabudowy.

Dla wybranych stref określono również profile dodatkowe.

Wykaz stref planistycznych w formie graficznej stanowi załącznik do Planu Ogólnego.

2.2. Związek między ustaleniami projektu planu ogólnego a innymi dokumentami

Ochrona środowiska na szczeblu międzynarodowym i wspólnotowym realizowana jest w Polsce między innymi poprzez wprowadzenie w życie odpowiednich aktów prawnych, w tym ustaw i rozporządzeń.

Plan ogólny jest aktem prawa miejscowego i jest podstawą do sporządzania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz wydawania decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu i musi być zgodny z tymi przepisami prawa. Plan ogólny nie ustala konkretnych przedsięwzięć inwestycyjnych a określa strefy planistyczne oraz gminne standardy urbanistyczne (parametry i wskaźniki

urbanistyczne), co ma na celu zapewnienie zrównoważonego rozwoju gminy i harmonijnego zagospodarowania jej przestrzeni, bez niekontrolowanego rozlewu zabudowy.

Ustalenia „Planu Ogólnego Gminy Krzywda” realizują następujące istotne cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu krajowym i międzynarodowym, mające znaczenie w skali sporządzanego opracowania:

- ochrona powierzchni ziemi, racjonalne gospodarowanie i zachowanie wartości przyrodniczych określonych w przepisach szczegółowych – zgodnie z ustawą z dnia

27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, ustawą z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze;

- ochrona obiektów i obszarów o cennych walorach przyrodniczych – zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody;
- ochrona korytaryz ekologicznych – zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, Programem ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej, który jest przełożeniem Konwencji o różnorodności biologicznej z 1992 r. (Rio de Janeiro);
- ochrona udokumentowanych złóż kopalin oraz zapewnienie obecnych i przyszłych potrzeb eksploatacji tych złóż – zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska oraz ustawą z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze;
- ochrona wód powierzchniowych i podziemnych – zgodnie z ustawą z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne, ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska; ustawą z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków;
- ochrona gruntów rolnych i leśnych – zgodnie z ustawą z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych;

Plan ogólny gminy Krzywda pozostaje w zgodzie z przepisami prawa w tym zakresie przez co jest zgodny z celami Programu Ochrony Środowiska.

- ochrona walorów krajobrazowych środowiska.

Plan Ogólny Gminy Krzywda realizuje wymienione powyżej cele i umożliwi rozwój gospodarczy z poszanowaniem zasad zrównoważonego rozwoju na jej terenie.

Ponadto Plan Ogólny Gminy Krzywda jest zgodny i nawiązuje do celów środowiskowych następujących dokumentów:

- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego (Uchwała Nr XI/162/2015 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 30 października 2015 r.),
- Strategia Rozwoju Województwa Lubelskiego do 2030 roku (Uchwała Nr XXIV/406/2021 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 29 marca 2021 r.),
- Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Łukowskiego na lata 2025 – 2029 (Uchwała Nr XI/78/2024 Rady Powiatu Łukowskiego z dnia 20 grudnia 2024 r.),
- Uchwała nr LX/314/2023 Rady Gminy Krzywda z dnia 28 lutego 2023 r. w sprawie wyznaczenia obszaru zdegradowanego i obszaru rewitalizacji Gminy Krzywda,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Krzywda (Uchwała Nr XXXI/301/2002 Rady Gminy Krzywda z dnia 24 czerwca 2002 r.).

3. Diagnoza stanu istniejącego środowiska

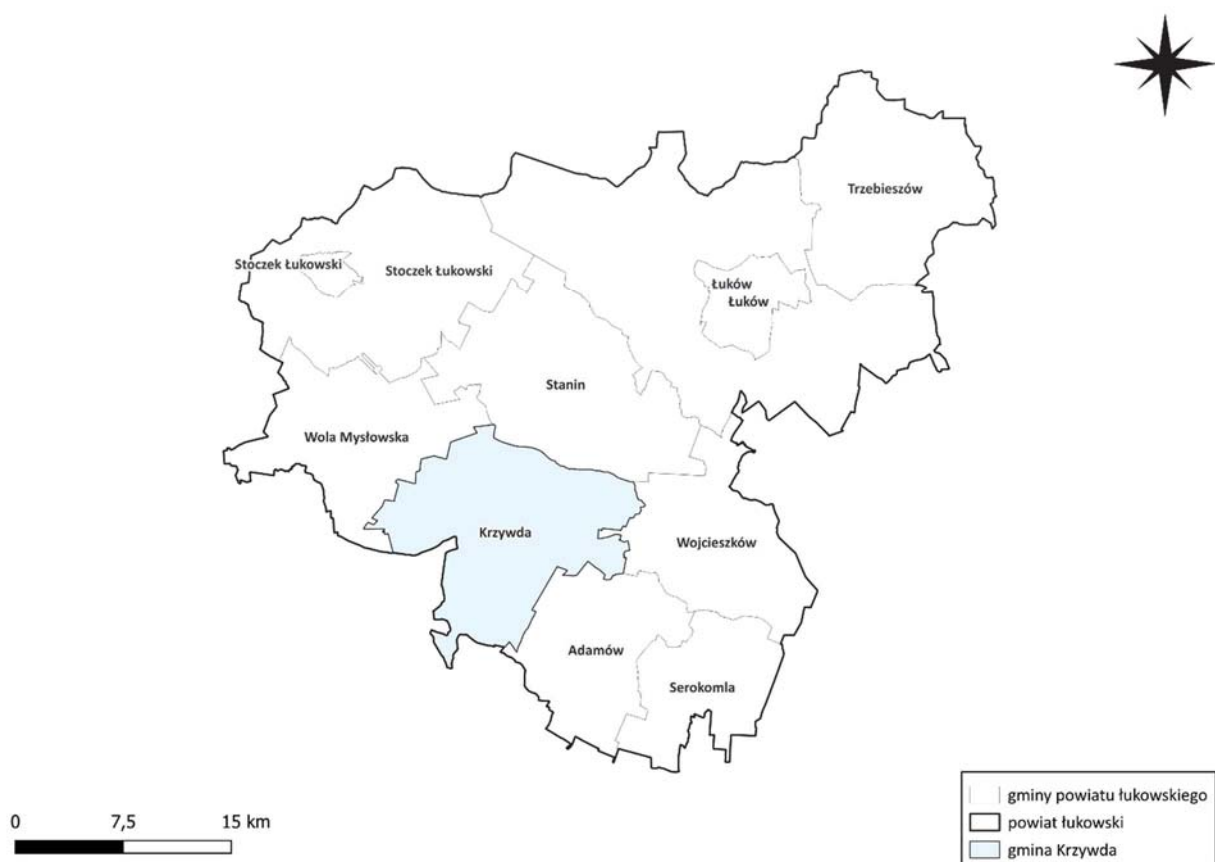
W rozdziale tym analizie poddano aktualny stan wszystkich komponentów środowiska. Dokonując analizy bazowano na danych GUS, Rocznej ocenie jakości powietrza w województwie lubelska, Raporcie

wojewódzkim za rok 2023, publikacji GIOŚ „Stan środowiska w województwie lubelskim. Raport 2023”, bazy danych GDOŚ dotyczącej form ochrony przyrody.

3.1. Położenie

Gmina Krzywda położona jest w pobliżu północno-zachodniej granicy województwa lubelskiego, w powiecie łukowskim. Gmina graniczy od północno-zachodu z gminą Wola Mysłowska, a od północno-wschodu z gminą Stanin. Od wschodu i południowo-wschodu sąsiaduje natomiast z gminami Wojcieszków i Adamów. Od południa graniczą z gminą Nowodwór, a od zachodu i południowo-zachodu z gminą Kłoczew. Siedziba gminy to wieś Krzywda, zlokalizowana we wschodniej

części omawianego obszaru. Wśród sołectw gminy znalazły się: Budki, Cisownik, Drożdżak, Feliksin, Fiukówka, Gołe Łazy, Huta Dąbrowa, Huta Radoryska, Kasyldów, Kożuchówka, Krzywda, Laski, Nowy Patok, Okrzeja I, Okrzeja II, Drożdżak, Podosie, Radoryż Kościelny, Radoryż Smolany, Ruda, Stary Patok, Szczalb, Teodorów, Wielgolas, Wola Okrzejska i Zimna Woda. Całkowita powierzchnia gminy Krzywda w roku 2024 wynosiła 16 097 ha.



Rysunek 1. Położenie administracyjne gminy Krzywda

Źródło: opracowanie własne na podstawie PRG

Gmina ma charakter rolniczy, jednak lokalne władze samorządowe podejmują działania na rzecz jej rozwoju gospodarczego i zwiększenia atrakcyjności inwestycyjnej. W ostatnich latach obserwuje się stopniowe ożywienie gospodarcze, rozwój drobnego

przemysłu oraz rzemiosła, czemu sprzyja korzystne położenie przy linii kolejowej Łuków–Dęblin oraz dobrze rozwinięta infrastruktura drogowa.

3.2. Warunki klimatyczne

Według regionalizacji klimatycznej (Woś, 1994), obszar gminy Krzywda położony jest w granicach Regionu Wschodniomałopolskiego, dla którego w porównaniu z innymi regionami charakterystyczna jest stosunkowo mała liczba dni z pogodą umiarkowanie ciepłą, z dużym zachmurzeniem i opadem. Dni takich jest w roku mniej niż 30. Ogólnie, liczba dni umiarkowanie ciepłych w tym regionie, w porównaniu z innymi, należy do najmniejszych. Jest ich w roku średnio tylko około 121. Mała liczba dni cechuje także pogodę umiarkowanie ciepłą z dużym zachmurzeniem (40 w roku). Stosunkowo liczniej natomiast zjawiają się dni z pogodą przymrozkową umiarkowanie zimną z opadem oraz niektóre typy pogód z grup mroźnych (umiarkowanie mroźna z opadem oraz dość mroźna z opadem).

Na lokalne warunki klimatyczne oddziałują czynniki radiacyjne i cyrkulacyjne, jak również uwarunkowania orograficzne i antropogeniczne. Szczególny wpływ ma obecność wód stojących oraz dolin rzek, które modyfikują temperaturę i wilgotność, oraz działalność człowieka, w tym rolnictwo, transport i przemysł, które mogą wpływać na mikroklimat obszaru.

Na terenie gminy Krzywa nie ma stacji synoptycznej. Najbliższa stacja synoptyczna IMGW-PIB znajduje się w miejscowości Siedlce, wobec czego charakterystykę poszczególnych wskaźników klimatycznych dla obszaru gminy oparto na danych meteorologicznych z okresu 1991-2023 z tej stacji oraz innych ogólnodostępnych danych.

3.3. Powietrze

W rozumieniu założeń do ustawy Prawo ochrony środowiska, przygotowywanych w związku z transpozycją do prawa polskiego Dyrektywy w sprawie jakości i czystszej powietrza dla Europy przyjmuje się, że od stycznia 2010 r. dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnionych w ocenie, strefę stanowi:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy;
- miasta o liczbie mieszkańców powyżej lub zbliżonej do 100 tysięcy;
- pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład wyżej wspomnianych aglomeracji i miast.

Ocenę jakości powietrza dla roku 2024 w województwie lubelskim wykonano dla dwóch stref: aglomeracja lubelska (PL0601) oraz strefy lubelskiej. Gmina Krzywda należy do strefy lubelskiej (PL0602). W poniższej tabeli przedstawiono klasyfikację strefy lubelskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia. Prowadzona ocena ma na celu monitorowanie zmian jakości powietrza i ma być podstawą do podjęcia działań powodujących zmniejszenia stężeń zanieczyszczeń w powietrzu przynajmniej do poziomu stężenia dopuszczalnego na terenie kraju w określonym terminie.

Tabela 2. Klasyfikacja strefy lubelskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia w 2024 roku

Nazwa strefy	Symbol klasy strefy dla poszczególnych substancji											
	NO ₂	SO ₂	CO	C ₆ H ₆	Pył PM _{2,5}	Pył PM ₁₀	B(a)P	As	Cd	Ni	Pb	O ₃ ¹⁾
lubelska	A	A	A	A	A1	A	C	A	A	A	A	A

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim. Raport wojewódzki za rok 2024

¹⁾ - Dla ozonu – poziom celu długoterminowego, strefa uzyskała klasę D2,

²⁾ – Dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} – poziom dopuszczalny I faza, strefa uzyskała kasę A.

W rocznej ocenie jakości powietrza dla strefy lubelskiej w 2024 r. z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych dla celów ochrony zdrowia, stwierdzono:

- przekroczenie obowiązującego dla benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ poziomu docelowego;
- w przypadku ozonu dla poziomu celu długoterminowego strefę lubelską zaliczono do klasy D2.

Ocena jakości powietrza za rok 2024 wykazała że na przeważającym obszarze województwa lubelskiego w ostatnich latach występuje niski poziom powietrza (poniżej poziomów dopuszczalnych/docelowych) dla następujących substancji: dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, benzen, tlenek węgla oraz oznaczanych w pyłe zawieszonym PM₁₀ metali: ołów, arsen, kadm i nikiel.

Największym problemem w skali województwa lubelskiego są wysokie stężenia benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM₁₀. Podobnie jak w latach poprzednich, wysokie wartości stężeń tego zanieczyszczenia rejestrowano w okresach grzewczych (styczeń – marzec, październik – grudzień). Przekroczenie poziomu docelowego B(a)P w 2024 r. wystąpiło na 2 stacjach pomiarowych w województwie, zlokalizowanych w strefie lubelskiej. W porównaniu do roku poprzedniego, na terenie województwa wzrosły stężenia tego zanieczyszczenia. W dalszym ciągu istnieje problem z występowaniem wysokich stężeń benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM₁₀ w sezonie grzewczym, co wskazuje, że główną przyczyną podwyższonych stężeń jest „niska” emisja pochodząca z indywidualnego ogrzewania budynków.

Zgodnie z Raportem wojewódzkim za rok 2024, obejmującym roczną ocenę jakości powietrza w województwie lubelskim, na terenie gminy Krzywda odnotowano:

- roczne średnie stężenie PM₁₀ na poziomie 16,5 µg/m³;
- minimalna średnia roczna PM₁₀ na poziomie 16,2 µg/m³;
- maksymalna średnia roczna PM₁₀ na poziomie 17,1 µg/m³;

- roczne średnie stężenie PM_{2,5} na poziomie 9,6 µg/m³;
- minimalna średnia roczna PM_{2,5} na poziomie 9,3 µg/m³;
- maksymalna średnia roczna PM_{2,5} na poziomie 10,1 µg/m³;
- roczne średnie stężenie B(a)P na poziomie 0,40 µg/m³;
- minimalna średnia roczna B(a)P na poziomie 0,34 µg/m³;
- maksymalna średnia roczna B(a)P na poziomie 0,69 µg/m³.

W sezonie letnim rejestrowany był wzrost stężeń ozonu, spowodowany obecnością w atmosferze jego prekursorów oraz, w dużej mierze, warunkami meteorologicznymi. W 2024 roku nie stwierdzono przekroczenia poziomu docelowego ozonu określonego dla kryterium ochrony zdrowia ludzi. Stwierdzono jednak, podobnie jak w latach poprzednich, przekroczenie poziomu celu długoterminowego na stacjach pomiarowych w województwie.

W odniesieniu do kryterium ochrony roślin, w 2024 roku pomiary jakości powietrza oraz wyniki obiektywnego szacowania w oparciu o wyniki modelowania nie wykazały przekroczeń poziomów dopuszczalnych określonych dla dwutlenku siarki i tlenków azotu oraz poziomu docelowego ozonu. Przekroczenie w strefie lubelskiej stwierdzono w przypadku ozonu w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego.

Działania w zakresie poprawy jakości powietrza są realizowane w ramach programu ochrony powietrza (POP) dla województwa lubelskiego. Obecnie na terenie województwa obowiązuje uchwalona przez Sejmik Województwa Lubelskiego w czerwcu 2023 roku aktualizacja POP. Program ochrony powietrza jest dokumentem, który wskazuje na przyczyny występowania przekroczeń norm jakości powietrza oraz określa działania, których realizacja ma na celu poprawę jakości powietrza w województwie.

Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla strefy lubelskiej (dalej POP lub Program) została opracowana w związku z odnotowaniem w 2021 roku przekroczenia normy jakości powietrza w strefie w zakresie pyłu PM_{2,5}

i benzo(a)pirenu. Celem tworzenia programów ochrony powietrza jest wskazanie działań naprawczych, których realizacja spowoduje poprawę jakości powietrza, co korzystnie wpłynie na zdrowie i życie mieszkańców, szczególnie uwzględniając grupę osób wrażliwych. Dokument zawiera analizę przyczyn występowania wysokich stężeń substancji oraz wskazuje działania naprawcze mające na celu ich redukcję do poziomów nieprzekraczających norm. Integralną częścią POP są

Plany Działań Krótkoterminowych, wdrażane w sytuacjach wystąpienia ryzyka lub przekroczenia poziomów dopuszczalnych/ docelowych, informowania społeczeństwa lub alarmowych w strefach województwa lubelskiego w danym roku kalendarzowym.

3.4. Hałas

Hałas to czynnik stresogenny, a przy długotrwałej ekspozycji może powodować między innymi choroby układu krążenia, choroby psychiczne i zaburzenia snu. Na podstawie ustawy Prawo ochrony środowiska, ochronę akustyczną w środowisku należy zapewnić terenom pod zabudowę mieszkaniową, pod szpitale i domy pomocy społecznej, pod budynki związane ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, terenom na cele uzdrowiskowe i na cele rekreacyjno-wypoczynkowe oraz pod zabudowę mieszkaniowo-usługową.

Standardy dotyczące klimatu akustycznego określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112). W rozporządzeniu zawarte są dopuszczalne poziomy hałasu dla poszczególnych rodzajów źródeł, w odniesieniu do rodzaju terenów wyróżnionych ze względu na sposób zagospodarowania i pełnione funkcje.

Wskaźnikami oceny hałasu stosowanymi w polityce długookresowej, w szczególności przy sporządzaniu map akustycznych i programów ochrony przed hałasem, są:

LDWN– długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia (6.00-18.00), pory wieczoru (18.00-22.00) i pory nocy (22.00-06.00),

LN– długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB) wyznaczony w ciągu wszystkich pór

nocy (22.00-06.00), a także mające zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby:

LAeq D – równoważnego poziomu dźwięku wyznaczonego dla pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6.00 do godz. 22.00),

LAeq N – równoważnego poziomu dźwięku A dla pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00).

Oceny stanu klimatu akustycznego dokonuje Główny Inspektor Ochrony Środowiska w ramach państwowego monitoringu środowiska. Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje z kolei oceny klimatu akustycznego województwa, w oparciu o własne dane oraz z wykorzystaniem informacji, pochodzących od jednostek i podmiotów zobowiązanych do realizacji badań oraz analiz na administrowanych przez nich obszarach. Klimat akustyczny na wybranych odcinkach dróg najbardziej obciążonych ruchem badany jest również przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad.

Klimat akustyczny gminy Krzywda jest kształtowany przede wszystkim przez hałas komunikacyjny – drogowy oraz hałas przemysłowy (choć w mniejszym stopniu).

Hałas drogowy

Uwarunkowania komunikacyjne gminy Krzywda wynikają z jej położenia w stosunku do sieci dróg powiatowych, a także z rozmieszczenia w obrębie gminy głównych generatorów ruchu tj. obszarów zabudowy mieszkaniowej, miejsc pracy i usług oraz obiektów

turystycznych. Teren gminy Krzywda obsługują drogi zaliczane do kategorii dróg powiatowych i gminnych:

- Droga powiatowa nr 36447: Nowy Świat – Krzywda.
- Droga powiatowa nr 36448: Patok Stary – Radoryż Kościelny.
- Droga powiatowa nr 36449: Fiukówka – Kamień.
- Droga powiatowa nr 36450: Osiny – Krzywda.
- Droga powiatowa nr 36451: Stasin – Krzywda.
- Droga powiatowa nr 36452: Krzywda – Ruda – Jonik.
- Droga powiatowa nr 36459: Wola Burzecka – Burzec – stacja kolejowa Krzywda.
- Droga powiatowa nr 36460: Krzywda – Adamów.
- Droga powiatowa nr 36461: 230 m odcinek – dojazd do stacji kolejowej Krzywda.
- Droga powiatowa nr 36462: Radoryż Smolany – Budki – do drogi nr 36463.
- Droga powiatowa nr 36463: Krzywda – Wola Okrzejska – Okrzeja.
- Droga powiatowa nr 36464: Adamów – Wola Okrzejska.
- Droga powiatowa nr 36465: Okrzeja – Charlejew.
- Droga powiatowa nr 36585: Żelechów – Okrzeja.
- Droga powiatowa nr 36588: Wojciechówka – Bramka – Jagodne.¹

Zgodnie z danymi pochodzącymi z Głównego Urzędu Statystycznego na rok 2023, łączna długość dróg gminnych zlokalizowanych na terenie gminy wiejskiej Krzywda wynosiła 198,7 km. Wśród nich:

- 134,6 km stanowiły drogi o nawierzchni twardej – czyli o powierzchni utwardzonej za pomocą materiałów mineralnych lub betonowych,
- w tym 128,9 km sklasyfikowano jako drogi o nawierzchni twardej ulepszonej, charakteryzujące się wyższą nośnością i trwałością, przystosowane do większego natężenia ruchu i obciążeń,

- natomiast 64,1 km to drogi o nawierzchni gruntowej, nieutwardzonej, użytkowane głównie w warunkach lokalnego ruchu wiejskiego, o ograniczonej dostępności w okresach niekorzystnych warunków atmosferycznych.

Dane te wskazują na zróżnicowany stan techniczny infrastruktury drogowej w gminie, z dominacją nawierzchni twardych ulepszonych (64,87%), co może mieć wpływ na dostępność komunikacyjną poszczególnych obszarów.

W ostatnich latach na terenie gminy nie było zlokalizowanych punktów pomiarowych w ramach monitoringu hałasu prowadzonego przez WIOŚ.

Hałas, oddziałując bezpośrednio na tereny sąsiadującej zabudowy, stanowi główne źródło zagrożenia. Hałas drogowy stanowi dominujące źródło na terenie gminy, zarówno pod względem wielkości jak i zasięgu oddziaływania. Największy poziom hałasu może występować na terenach położonych w bezpośrednim sąsiedztwie dróg powiatowych. Drogi te charakteryzuje znaczący udział pojazdów ciężkich. Drogi dojazdowe i osiedlowe charakteryzuje duża zmienność natężenia ruchu w ciągu doby, ruch jest największy podczas dnia, a w czasie nocy spada znacząco. Charakteryzują się one także mniejszym udziałem pojazdów ciężkich (z wyjątkiem pojazdów komunikacji miejskiej). Stopień zagrożenia hałasem obszarów położonych wokół dróg jest zależny od struktury ruchu, rodzaju drogi, stanu i rodzaju nawierzchni, ale także ukształtowania terenu. Na stopień zagrożenia hałasem wpływa również typ zabudowy zlokalizowanej wokół dróg oraz sposób jej zagospodarowania i użytkowania. Ochrona przed hałasem polega na zapewnieniu jak najlepszego klimatu akustycznego środowiska, w szczególności poprzez utrzymanie poziomu hałasu poniżej wartości dopuszczalnej lub na tym poziomie oraz na zmniejszaniu poziomu hałasu do co najmniej dopuszczalnego, gdy nie jest on dotrzymany. Do głównych działań zapobiegawczych należy przede wszystkim poprawa nawierzchni dróg, stosowanie ekranów akustycznych,

¹ Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Krzywda, Część 1 – UWARUNKOWANIA, Lublin, 2002, s. 49-51

wałów ziemnych, pasów zieleni, lokalizowanych w obszarze rozwiązań ochronnych. Do najczęstszych metod stosowanych w miejscu powstawania hałasu stosuje się np. wyprowadzenie ruchu tranzytowego poza obręb dzielnic mieszkalnych poprzez budowę obwodnic, zakaz wjazdu pojazdów ciężarowych do centrów gminy, stosowanie nawierzchni „cichych”, ogólna poprawa stanu nawierzchni dróg i ulic, zachęcanie kierowców do korzystania z transportu zbiorowego, kontrole prędkości, stosowanie środków uspokojenia ruchu w obrębie osiedli mieszkalnych.

Hałas tramwajowy

Na terenie gminy wiejskiej Krzywda nie występuje infrastruktura tramwajowa, a przez obszar administracyjny gminy nie przebiegają żadne linie tramwajowe.

Brak jest zarówno istniejących, jak i planowanych torowisk tramwajowych oraz urządzeń związanych z funkcjonowaniem tego typu transportu zbiorowego. Gmina nie posiada systemu komunikacji szynowej o charakterze miejskim, a uwarunkowania demograficzne, przestrzenne i infrastrukturalne nie uzasadniają realizacji tego rodzaju inwestycji w najbliższym horyzoncie planistycznym.

Transport publiczny w obszarze gminy realizowany jest w oparciu o system komunikacji autobusowej, obsługującej główne ciągi komunikacyjne i zapewniający połączenie z sąsiednimi jednostkami administracyjnymi.

Hałas przemysłowy

Hałas przemysłowy obejmuje dźwięki emitowane przez różnego rodzaju maszyny, urządzenia oraz instalacje stanowiące wyposażenie zakładów przemysłowych i usługowych. Do hałasu przemysłowego zalicza się również dźwięki emitowane przez urządzenia obiektów handlowych, takie jak: klimatyzatory, wentylatory itp., a także urządzenia nagłaśniające w lokalach rozrywkowych i gastronomicznych. W odróżnieniu od hałasu komunikacyjnego, hałas przemysłowy ma na ogół charakter lokalny.

Hałas przemysłowy na terenie gminy nie powoduje tak znacznych uciążliwości jak wspomniany wyżej hałas drogowy. Mimo to nie można pominąć jego roli w kształtowaniu warunków akustycznych gminy. Hałas

przemysłowy na terenie gminy ma charakter lokalny, a największe uciążliwości w tym zakresie notowane są w najbliższym sąsiedztwie obiektów emitujących ten hałas. Ogólnie, wśród tych obiektów znajdują się m.in. drobne zakłady usługowe i produkcyjne zlokalizowane w zabudowie mieszkaniowej, zakłady prowadzące działalność gastronomiczną, rozrywkową, a także sklepy, hurtownie i magazyny zlokalizowane na terenach zabudowanych. Podstawowym źródłem hałasu przemysłowego w ww. obiektach są aparaty nagłaśniające, instalacje wentylacyjne, agregaty prądotwórcze, chłodnie, maszyny budowlane, transport, w tym transport zakładowy. Należy mieć na uwadze, że zakłady te wyposażone są jednak w odpowiednią infrastrukturę ograniczającą w możliwie największym stopniu propagację hałasu poza objekty wykonywania działalności przetwórczej. Dodatkowo przedsiębiorstwa związane są przepisami odrębnymi w zakresie oddziaływania akustycznego. Źródłem okresowego krótkotrwałego hałasu są także imprezy rozrywkowe i sportowe, zwłaszcza organizowane w przestrzeni otwartej.

Hałas kolejowy i lotniczy

Na terenie gminy Krzywda nie występują lotniska ani lądowiska samolotów. W okolicach gminy nie występuje żadne lotnisko cywilne o charakterze operacyjnym (pasażerskim czy towarowym). Jediną formą infrastruktury lotniczej w pobliżu jest lotnicze zabezpieczenie operacji lotniczych - np. interwencyjnych, obsługiwanych przez Siły Zbrojne RP, takie jak śmigłowce Mi-2 z 41 Bazy Lotnictwa Szkolnego w Dęblinie, które odbywały loty nad rejonem gminy (m.in. przy zgłoszeniach lądowania ratowniczego LPR lub treningach).

Przez teren gminy wiejskiej Krzywda przebiega jednotorowa, zelektryfikowana linia kolejowa nr 26 relacji Łuków-Radom Główny. W granicach administracyjnych gminy funkcjonują dwa punkty obsługi ruchu pasażerskiego – przystanek kolejowy Krzywda oraz stacja kolejowa Okrzeja.

Przystanek Krzywda, zlokalizowany w centralnej części gminy, posiada podstawową infrastrukturę peronową i obsługuje ruch lokalny.

Stacja Okrzeja, położona w południowo-zachodniej części gminy (miejscowość Wola Okrzejska), wyposażona jest w dwa perony dwukrawędziowe oraz cztery tory główne, umożliwiające mijanie się składów oraz ich rozdział techniczny.

Średnie dobowe natężenie ruchu pasażerskiego na stacji Okrzeja wynosi od 20 do 50 osób. Na terenie gminy prowadzone są także cykliczne prace remontowo-modernizacyjne mające na celu utrzymanie infrastruktury torowej w należyłym stanie technicznym. W I kwartale 2025 roku realizowane były roboty torowe oraz

3.5. Pola elektromagnetyczne

W środowisku przyrodniczym istnieją pola elektromagnetyczne naturalne, których występowanie nie jest związane z działalnością człowieka oraz pola będące efektem tej działalności (sztuczne, antropogeniczne). Obiektami promieniowania niejonizującego na terenie gminy Krzywda są: linie elektroenergetyczne oraz związane z nimi stacje elektroenergetyczne.

W bezpośrednim sąsiedztwie napowietrznych linii elektroenergetycznych wyznacza się pasy technologiczne, w obrębie których obowiązują ograniczenia w zakresie zagospodarowania i użytkowania terenów, wynikające z przepisów odrębnych. Wzdłuż linii o napięciu 110 kV obowiązuje pas technologiczny o szerokości 38 m (po 19 m od osi linii), a od linii o napięciu 220 kV – 50 m (po 25 m od osi linii). Dokumenty planistyczne powinny uwzględniać istniejącą i planowaną infrastrukturę techniczną elektroenergetyczną, która musi zostać wkomponowana w planowane zagospodarowanie terenu.

Źródłami emisji promieniowania elektromagnetycznego na terenie gminy są również anteny telefonii komórkowej, które są zlokalizowane w kilku miejscach w formie stacji bazowych telefonii komórkowej lub w formie anten nadawczych i przekaźnikowych. Zasięgi występowania pól elektromagnetycznych w otoczeniu stacji bazowych telefonii komórkowych są zależne od mocy doprowadzanej do anten i charakterystyki

tyczasowe zamknięcie przejazdu kolejowo-drogowego w km 22+773 linii nr 26. Przebieg linii kolejowej przez obszar gminy stanowi istotny komponent układu transportowego, wpływający na dostępność komunikacyjną regionu oraz sprzyjający rozwojowi lokalnej mobilności mieszkańców i przedsiębiorczości. Zgodnie z Oceną stanu akustycznego środowiska na terenie województwa lubelskiego w roku 2023, w gminie Krzywda nie prowadzono pomiarów hałasu kolejowego.

promieniowania tych anten. Zgodnie z danymi prezentowanymi przez portal SI2PEM, na terenie gminy Krzywda funkcjonuje 7 stacji bazowych telefonii komórkowej.

Zgodnie Oceny poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku i obserwacji zmian dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska zgodnie z art. 123 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. Monitoring w stałej sieci monitoringu prowadzony jest na terenie każdego z województw w wybranych punktach pomiarowo-kontrolnych zlokalizowanych w centralnych dzielnicach lub osiedlach miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys., w pozostałych miastach i na terenach wiejskich. W ramach monitoringu badawczego wyznacza się jeden punkt pomiarowy w każdej gminie wiejskiej, dla czteroletniego cyklu pomiarowego.

Na terenie gminy Krzywda w 2024 roku nie były prowadzone pomiary. Ostatnie pomiary poziomu pól elektromagnetycznych w ramach Programu Państwowego Monitoringu Środowiska dla gminy Krzywda zostały wykonane w 2023 roku i były wykonane w miejscowości Krzywda, przy ul. Spokojna 1-17, gm. Krzywda. Średnia arytmetyczna zmierzonych wartości skutecznych natężeń pól elektrycznych promieniowania elektromagnetycznego dla zakresu częstotliwości co

najmniej od 80 MHz do 40 GHz uzyskanych z 0,5-godzinnego pomiaru dla punktu pomiarowego w gminie Krzywda miała wartość poniżej dolnego progu oznaczalności sondy.

3.6. Zasoby wodne – wody powierzchniowe, podziemne i zagrożenie powodzią

Wody powierzchniowe

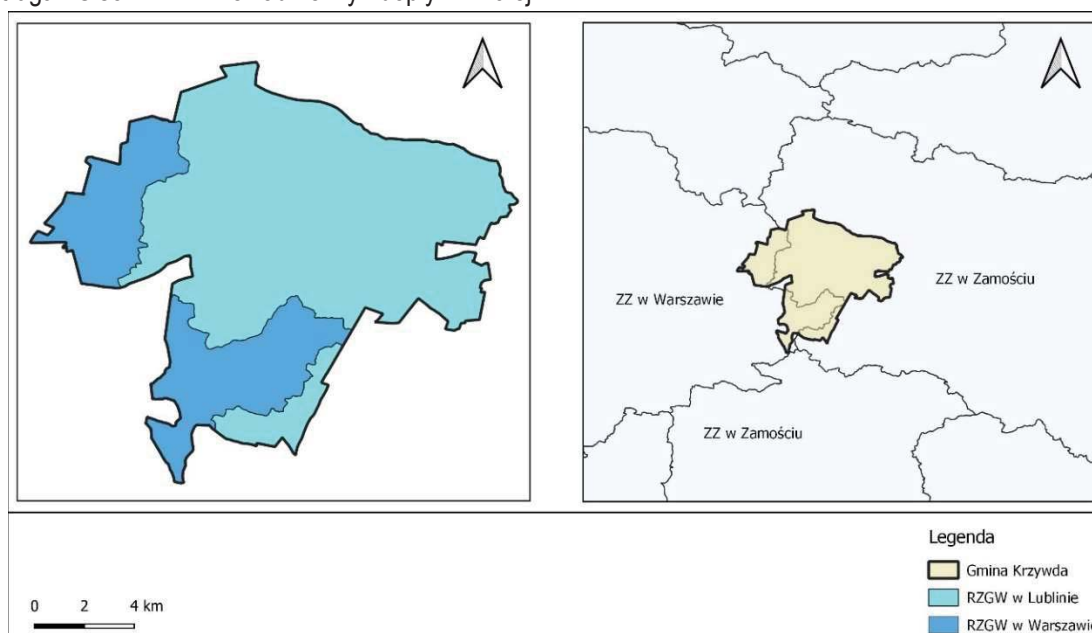
Centralna, wschodnia oraz północna część gminy Krzywda znajduje się pod nadzorem Regionalnego Zarządu Gospodarowania Wodami w Lublinie, natomiast zachodnia oraz południowo-zachodnia część gminy pod nadzorem Regionalnego Zarządu Gospodarowania Wodami w Warszawie.

Sieć rzeczna gminy obejmuje fragmenty dwóch głównych zlewni hydrograficznych: zlewni rzeki Wieprz (oznaczenie Z-III) oraz zlewni Wisły (Z-II). Na obszarze gminy zlokalizowane są liczne ciekі powierzchniowe o charakterze naturalnym oraz rozbudowana sieć rowów melioracyjnych o funkcji odwadniającej, które łącznie tworzą zintegrowany system hydrograficzny. Do cieków o największym znaczeniu hydrologicznym w obrębie gminy należy zaliczyć rzekę Mała Bystrzyca, której źródłowy odcinek przebiega przez teren gminy i która kieruje swój bieg w stronę dorzecza Tyśmienicy, będącej dopływem Wieprza. Istotną rolę pełni również rzeka Okrzejka, stanowiąca dopływ Wisły, przepływająca przez zachodnią część gminy. Uzupełnieniem sieci rzecznej jest Struga Cisownik – lewobrzeżny dopływ Małej

Bystrzycy – oraz rzeka Wilga, która również przekracza granice gminy i wpływa do zlewni Wisły.

Ponadto na terenie gminy funkcjonuje rozbudowany system rowów i cieków sztucznych o charakterze melioracyjnym, istotnych z punktu widzenia odwodnienia gruntów rolnych oraz ochrony przed podtopieniami, co jest szczególnie ważne ze względu na przeważający rolniczy charakter zagospodarowania przestrzennego gminy. Wody powierzchniowe z obszaru gminy odprowadzane są głównie w kierunku północno-wschodnim (zlewnia Wieprza) oraz południowo-zachodnim (zlewnia Wisły), przy czym dominującą rolę w bilansie odpływu pełnią ciekі o charakterze stałym i okresowym, zasilane głównie przez wody opadowe i roztopowe.

Sieć rzeczna gminy odgrywa istotną rolę w bilansie wodnym, retencji krajobrazowej oraz ochronie bioróżnorodności. Wymaga ona uwzględnienia w planowaniu przestrzennym, gospodarce wodno-ściekowej oraz działaniach z zakresu ochrony przeciwpowodziowej i adaptacji do zmian klimatu.



Rysunek 2. Gmina Krzywda na tle zasięgu Zarządów Zlewni oraz Regionalnych Zarządów Gospodarki Wodnej

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGW WP

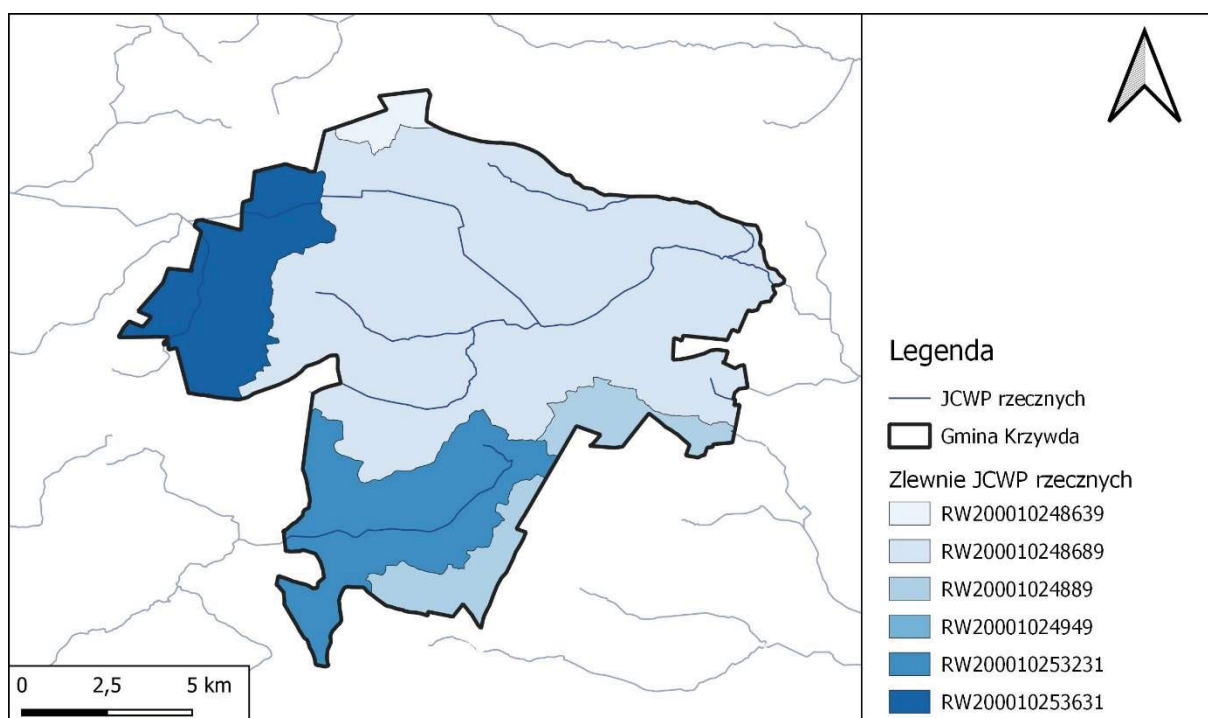
Zgodnie z art. 315 pkt 1) ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne, jednym z dokumentów planistycznych w gospodarowaniu wodami są plany gospodarowania wodami na obszarze dorzecza. Dokumenty te stanowią podstawę podejmowania decyzji kształtujących stan zasobów wodnych i zasady gospodarowania nimi w przyszłości.²

Na terenie gminy Krzywda obowiązuje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły. Zgodnie z ww. Rozporządzeniem, na omawianym obszarze zidentyfikowano następujące zlewnie JCWP:

JCWP rzeczne:

- RW200010253231 (Okrzejka do Owni);
- RW200010253631 (Wilga do Dopływu z Brzegów);
- RW200010248689 (Mała Bystrzyca);
- RW20001024889 (Czarna);
- RW20001024949 (Świnka);
- RW200010248639 (Bystrzyca do Samicy).

Na terenie gminy Krzywda nie występują żadne JCWP jeziornych, zbiornikowych, przejściowych oraz przybrzeżnych.



Rysunek 3. Zlewnie JCWP rzecznych na terenie gminy Krzywda

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGW WP

- RW200010253231:
 - typ: PNp - Potok lub strumień nizinny piaszczysty;
 - region wodny: Środkowej Wisły;
 - kod i nazwa w poprzednim cyklu planistycznym: RW200017253232 (Okrzejka od źródeł do Owni);
 - status JCWP: SZCW - silnie zmieniona część wód;

² <https://apgw.gov.pl/pl/III-cykl-informacje-ogolne>

- stan/potencjał ekologiczny: umiarkowany potencjał ekologiczny;
- wskaźniki determinujące OWO, azot ogólny;
- stan chemiczny: brak danych;
- wskaźniki determinujące stan chemiczny: nie dotyczy;
- stan ogólny: zły stan wód;
- ryzyko nieosiągnięcia celu środowiskowego: zagrożone;
- RW200010253631:
 - typ: PNp - Potok lub strumień nizinny piaszczysty;
 - region wodny: Środkowej Wisły;
 - kod i nazwa w poprzednim cyklu planistycznym: RW200017253634 (Wilga od źródeł do Dopływu z Brzegów);
 - status JCWP: NAT - naturalna część wód;
 - stan/potencjał ekologiczny: umiarkowany stan ekologiczny;
 - wskaźniki determinujące stan/potencjał ekologiczny: BZT5, azot ogólny; fitobentos;
 - stan chemiczny: brak danych;
 - wskaźniki determinujące stan chemiczny: nie dotyczy;
 - stan ogólny: zły stan wód;
 - ryzyko nieosiągnięcia celu środowiskowego: niezagrażone;
- RW200010248689:
 - typ: PNp - Potok lub strumień nizinny piaszczysty;
 - region wodny: Bugu;
 - kod i nazwa w poprzednim cyklu planistycznym: RW200017248689 (Mała Bystrzyca);
 - status JCWP: NAT - naturalna część wód;
 - stan/potencjał ekologiczny: słaby stan ekologiczny;
 - wskaźniki determinujące stan/potencjał ekologiczny: fosfor fosforanowy (V); ichtiofauna;
- stan chemiczny: stan chemiczny poniżej dobrego;
- wskaźniki determinujące stan chemiczny: bromowane difenyletery, rtęć;
- stan ogólny: zły stan wód;
- ryzyko nieosiągnięcia celu środowiskowego: zagrożone;
- RW20001024889:
 - typ: PNp - Potok lub strumień nizinny piaszczysty;
 - region wodny: Bugu;
 - kod i nazwa w poprzednim cyklu planistycznym: RW20001724889 (Czarna);
 - status JCWP: NAT - naturalna część wód;
 - stan/potencjał ekologiczny: zły stan ekologiczny;
 - wskaźniki determinujące stan/potencjał ekologiczny: azot amonowy, fosfor fosforanowy (V); makrofity, ichtiofauna;
 - stan chemiczny: poniżej dobrego;
 - wskaźniki determinujące stan chemiczny: benzo(a)piren;
 - stan ogólny: zły stan wód;
 - ryzyko nieosiągnięcia celu środowiskowego: zagrożone;
- RW20001024949:
 - typ: PNp - Potok lub strumień nizinny piaszczysty;
 - region wodny: Bugu;
 - kod i nazwa w poprzednim cyklu planistycznym: RW20001724949 (Świnka);
 - status JCWP: NAT - naturalna część wód;
 - stan/potencjał ekologiczny: umiarkowany stan ekologiczny;
 - wskaźniki determinujące stan/potencjał ekologiczny: BZT5;
 - stan chemiczny: brak danych;
 - wskaźniki determinujące stan chemiczny: nie dotyczy;
 - stan ogólny: zły stan wód;

- ryzyko nieosiągnięcia celu środowiskowego: zagrożone;
 - RW200010248639:
 - typ: PNp - Potok lub strumień nizinny piaszczysty;
 - region wodny: Bugu;
 - kod i nazwa w poprzednim cyklu planistycznym: RW200017248649 (Bystrzyca do Samicy);
 - status JCWP: NAT - naturalna część wód;
 - stan/potencjał ekologiczny: umiarkowany stan ekologiczny;
 - wskaźniki determinujące stan/potencjał ekologiczny: fosfor fosforanowy (V);
 - stan chemiczny: brak danych;
 - wskaźniki determinujące stan chemiczny: nie dotyczy;
 - stan ogólny: zły stan wód;
- ryzyko nieosiągnięcia celu środowiskowego: zagrożone

Celem monitoringu wód powierzchniowych jest dostarczenie wiedzy o stanie wód, koniecznej do podejmowania działań na rzecz poprawy stanu oraz ochrony wód przed zanieczyszczeniem. Zadania te powinny być ukierunkowane na zapewnienie ochrony przed eutrofizacją wywołaną wpływem źródeł bytowo-komunalnych i rolniczych oraz ochronę przed zanieczyszczeniami przemysłowymi, w tym zasoleniem i substancjami szczególnie szkodliwymi dla środowiska wodnego. Uzyskanie spójnego i kompletnego obrazu stanu lub potencjału ekologicznego, stanu chemicznego oraz stanu wód w badanych jednolitych częściach wód powierzchniowych jest wypełnieniem obowiązków zapisanych w Ramowej Dyrektywie Wodnej (RDW) w art. 8 Dyrektywy 2000/60/WE.

Monitoring diagnostyczny i operacyjny przeprowadza się w punkcie pomiarowo-kontrolnym reprezentatywnym dla ocenianej JCWP. Badania w ramach monitoringu badawczego i monitoringu obszarów chronionych prowadzone są w miejscu zależnym od występowania badanego zjawiska/zdarzenia/skażenia oraz od umiejscowienia danego obszaru chronionego.

Zakres i częstotliwość pomiarów i badań wskaźników w ramach poszczególnych rodzajów monitoringu ustala się dla każdego punktu pomiarowo-kontrolnego zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem monitoringowym z uwzględnieniem aktualnego wykazu JCWP określającego status, typologię, cele środowiskowe, zagrożenie nieosiągnięcia celów środowiskowych oraz rodzaj presji oddziałującej na JCWP. Tworzenie nowej sieci monitoringowej polega na weryfikacji sieci istniejącej w poprzednim 6-letnim cyklu gospodarowania wodami. Sieć punktów pomiarowo kontrolnych, na które składają się reprezentatywne punkty diagnostyczne i operacyjne, stanowi podstawę oceny stanu jednolitych części wód.³

W latach 2014-2019 prowadzony był monitoring jakości jednolitych części wód powierzchniowych, uwzględniający klasyfikację i ocenę stanu JCWP. Natomiast w latach 2020-2023 została wykonana wyłącznie klasyfikacja wskaźników jakości wód. W tabeli poniżej zestawiono ostatnie wyniki przeprowadzone w ramach monitoringu, uwzględniające JCWP rzecznych.

Tabela 3. Ocena stanu JCWP na terenie gminy Krzywda

Nazwa / Kod ocenianej JCWP	Stan / potencjał ekologiczny	Wskaźniki determinujące stan / potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Wskaźniki determinujące stan chemiczny	Stan (ogólny)
RW200010253231	umiarkowany potencjał ekologiczny	OWO, azot ogólny; nie dotyczy	brak danych	nie dotyczy	zły stan wód
RW200010253631	umiarkowany stan ekologiczny	BZT5, azot ogólny; fitobentos	brak danych	nie dotyczy	zły stan wód

³ <https://wody.gios.gov.pl/pjwp/publication/RIVERS/88>

Nazwa / Kod ocenianej JCWP	Stan / potencjał ekologiczny	Wskaźniki determinujące stan / potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Wskaźniki determinujące stan chemiczny	Stan (ogólny)
RW200010248689	słaby stan ekologiczny	fosfor fosforanowy (V); ichtiofauna	stan chemiczny poniżej dobrego	nie dotyczy; bromowane difenyloetery, rtęć	zły stan wód
RW20001024889	zły stan ekologiczny	azot amonowy, fosfor fosforanowy (V); makrofity, ichtiofauna	stan chemiczny poniżej dobrego	benzo(a)piren; nie dotyczy	zły stan wód
RW20001024949	umiarkowany stan ekologiczny	BZT5; nie dotyczy	brak danych	nie dotyczy	zły stan wód
RW200010248639	umiarkowany stan ekologiczny	fosfor fosforanowy (V); nie dotyczy	brak danych	nie dotyczy	zły stan wód

Źródło: www.karty.apgw.gov.pl

Dla **RW200010253231** (kod w poprzednim cyklu planistycznym (2016-2021): RW200017253232) wskazano presje determinujące oznaczony stan jakości wód:

- troficzne: źródła przemysłowe oraz źródła bytowe i komunalne (punktowe i rozproszone);
- hydromorfologiczne: prostowanie koryta - rzeki główne i rzeki pozostałe, budowle piętrzące - rzeki główne i rzeki pozostałe, obiekty mostowe - rzeki pozostałe;
- chemiczne: nie dotyczy.

Na terenie ww. zlewni JCWP tereny zurbanizowane zajmują 3% całkowitej powierzchni zlewni, tereny użytkowane rolniczo zajmują 75% całkowitej powierzchni zlewni, a tereny leśne 21% całkowitej powierzchni zlewni.

Dla **RW200010253631** (kod w poprzednim cyklu planistycznym (2016-2021): RW200017253634) wskazano presje determinujące oznaczony stan jakości wód:

- troficzne: źródła przemysłowe oraz źródła bytowe i komunalne (punktowe i rozproszone);
- hydromorfologiczne: prostowanie koryta - rzeki główne i rzeki pozostałe, budowle piętrzące - rzeki główne i rzeki pozostałe, obiekty mostowe - rzeki pozostałe;
- chemiczne: nie dotyczy.

Na terenie ww. zlewni JCWP tereny zurbanizowane zajmują 4% całkowitej powierzchni zlewni, tereny użytkowane rolniczo zajmują 76% całkowitej powierzchni zlewni, a tereny leśne 19% całkowitej powierzchni zlewni.

Dla **RW200010248689** (kod w poprzednim cyklu planistycznym (2016-2021): RW200017248689) wskazano presje determinujące oznaczony stan jakości wód:

- troficzne: nawożenie i depozycja;
- hydromorfologiczne: prostowanie koryta - rzeki główne i rzeki pozostałe, budowle piętrzące - rzeki główne, obiekty gospodarki wodnej (zbiorniki, stawy rybne) - rzeki główne;
- chemiczne: rozproszone - rozwój obszarów zurbanizowanych: transport, turystyka, odpływ miejski.

Na terenie ww. zlewni JCWP tereny zurbanizowane zajmują 4% całkowitej powierzchni zlewni, tereny użytkowane rolniczo zajmują 71% całkowitej powierzchni zlewni, a tereny leśne 21% całkowitej powierzchni zlewni.

Dla **RW20001024889** (kod w poprzednim cyklu planistycznym (2016-2021): RW20001724889) wskazano presje determinujące oznaczony stan jakości wód:

- troficzne: nawożenie i depozycja oraz odpływ miejski (wody opadowe);
- hydromorfologiczne: prostowanie koryta - rzeki główne i rzeki pozostałe, budowle piętrzące - rzeki główne i rzeki pozostałe, obiekty gospodarki wodnej (zbiorniki, stawy rybne) - rzeki główne;
- chemiczne: rozproszone - rozwój obszarów zurbanizowanych: transport, turystyka, odpływ miejski.

Na terenie ww. zlewni JCWP tereny zurbanizowane zajmują 3% całkowitej powierzchni zlewni, tereny użytkowane rolniczo zajmują 66% całkowitej powierzchni zlewni, a tereny leśne 28% całkowitej powierzchni zlewni.

Dla **RW20001024949** (kod w poprzednim cyklu planistycznym (2016-2021): RW20001724949) wskazano presje determinujące oznaczony stan jakości wód:

- troficzne: źródła bytowe i komunalne (rozproszone);
- hydromorfologiczne: prostowanie koryta - rzeki główne i rzeki pozostałe, budowle piętrzące - rzeki główne i rzeki pozostałe, obiekty gospodarki wodnej (zbiorniki, stawy rybne) - rzeki główne i rzeki pozostałe, obiekty mostowe - rzeki główne i rzeki pozostałe;
- chemiczne: nie dotyczy.

Na terenie ww. zlewni JCWP tereny zurbanizowane zajmują 5% całkowitej powierzchni zlewni, tereny użytkowane rolniczo zajmują 55% całkowitej powierzchni zlewni, a tereny leśne 34% całkowitej powierzchni zlewni.

Dla **RW200010248639** (kod w poprzednim cyklu planistycznym (2016-2021): RW200017248649) wskazano presje determinujące oznaczony stan jakości wód:

- troficzne: nawożenie i depozycja;
- hydromorfologiczne: budowle piętrzące - rzeki główne;
- chemiczne: nie dotyczy.

Na terenie ww. zlewni JCWP tereny zurbanizowane zajmują 6% całkowitej powierzchni zlewni, tereny użytkowane rolniczo zajmują 78% całkowitej powierzchni zlewni, a tereny leśne 16% całkowitej powierzchni zlewni.

Zgodnie z danymi GUS, w roku 2023 na terenie gminy Krzywda funkcjonowało 35,4 km sieci kanalizacyjnej, a ilość ścieków bytowych odprowadzonych siecią kanalizacyjną wyniosła 109,7 dm³.

Liczba bezodpływowych zbiorników na nieczystości ciekłe w roku 2023 wyniosła 1 290 sztuki,

a przydomowych oczyszczalni ścieków 62. Biorąc pod uwagę niejednokrotnie zły stan bezodpływowych zbiorników na nieczystości, istnieje duże ryzyko rozszczelnienia i przedostania się ścieków bytowych do wód gruntowych i powierzchniowych, co może skutkować pogorszeniem jakości wód.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 13 lipca 2021 r. (Dz.U. 2021 poz. 1576) w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i jednolitych części wód podziemnych, wyróżnia się dwa rodzaje monitoringu stanu chemicznego wód podziemnych, tj. monitoring diagnostyczny i operacyjny. W ramach monitoringu diagnostycznego zakres badań obejmuje elementy fizyczno-chemiczne takie jak:

- ogólne: odczyn pH, temperatura, przewodność elektrolityczna właściwa, tlen rozpuszczony, ogólny węgiel organiczny;
- nieorganiczne: jon amonowy, antymon, arsen, azotany, azotyny, bor, chlorki, chrom, cyjanki, fluorki, fosforany, glin, kadm, magnez, mangan, miedź, nikiel, ołów, potas, rtęć, selen, siarczany, sód, srebro, wapń, wodorowęglany, żelazo.

Natomiast monitoring operacyjny obejmuje ocenę stanu chemicznego Jednolitych Części Wód Podziemnych, które zostały wskazane jako zagrożone ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych oraz stwierdzenia występowania dużych lub utrzymujących się trendów wzrostowych zanieczyszczeń pochodzenia antropogenicznego.

W ciągu ostatnich 3 lat na terenie gminy Krzywda nie prowadzono pomiarów w ramach monitoringu diagnostycznego.

Z racji występowania potencjalnych zagrożeń w zlewniach cieków oraz konieczności ochrony cennych obszarów środowiska naturalnego, działania mające na celu utrzymanie jakości wód w obszarze gminy powinny mieć charakter priorytetowy.

Zgodnie z podziałem na regiony hydrogeologiczne obszar gminy Krzywda należy do regionu I –

Wody podziemne

mazowieckiego oraz do regionu IX – lubelsko-podlaskiego.

Zdecydowana większość obszaru gminy Krzywda znajdują się w zasięgu arkusza Okrzeja (nr 638). Użytkowe poziomy wodonośne w obrębie arkusza Okrzeja związane są z występowaniem piaszczystych i piaszczysto-żwirowych osadów czwartorzędowych oraz piaszczystych osadów trzeciorzędowych miocenu i oligocenu, przy czym w przeważającej mierze wykorzystywane są warstwy wodonośne w czwartorzędzie, jedynie lokalnie trzeciorzędowe miocenu. Do eksploatacji ujmuje się tutaj górną część poziomu tj czwartorzędową spagową warstwę wodonośną, oddzieloną od wodonośnych piasków trzeciorzędowych nieciągłym, kilkumetrowym przewarstwieniem gliny zwałowej lub mułków – jest to rejon Krzywdy i Anielina w północno-wschodniej części arkusza oraz Woli Gułowskiej w południowo-wschodniej części. Utwory wodonośne w obrębie czwartorzędu cechują się bardzo zróżnicowanym i ograniczonym rozprzestrzeniem. Są to lokalnie występujące od powierzchni terenu piaski sandrowe i dolinne, tworzące przypowierzchniowy poziom wodonośny oraz nieciągłe warstwy międzymorenowe i doliny kopalne o bardzo ograniczonym występowaniu a także podglinowa warstwa spagowa, występująca jedynie sporadycznie, stanowiące dwa poziomy wgłębne: międzymorenowy i spagowy. W południowo-wschodniej części arkusza warstwa spagowa pozostaje w bezpośredniej więzi hydraulicznej z warstwą międzymorenową, tworząc jeden czwartorzędowy poziom wodonośny, zaś w północno-wschodniej części arkusza z piaskami wodonośnymi trzeciorzędu, tworząc wspólny poziom czwartorzędowotrzeciorzędowy.

Pierwszy przypowierzchniowy poziom wodonośny, występuje w skrajnie wschodniej i południowo-wschodniej części arkusza, a stanowią go piaszczyste osady związane z dolinami rzek: Małej Bystrzycy, Grabówki i Czarnej oraz równiny sandrowej z rozległymi tarasami kemowymi, utworzonymi na przedpolu strefy czołowomorenowej zlodowacenia środkowopolskiego. W południowo-wschodniej części arkusza poziom ten znajduje się w bezpośrednim kontakcie z poziomem

trzeciorzędowym, tworząc łącznie jeden zbiornik wód podziemnych.

Poziom przypowierzchniowy pozbawiony jest izolacji osadami słaboprzepuszczalnymi i w konsekwencji jest wysoko zagrożony. Cechuje się on korzystną przewodnością rosnącą od 200-500 m²/24h w strefie, gdzie miąższość osadów wodonośnych wynosi 20-40 m do ponad 500 m²/24h w rejonach o największej miąższości przekraczającej 40 m. Podobnie zmieniają się wydajności potencjalne studni wierconych od 50 do ponad 70 m³/h w strefach o największej miąższości i najwyższej przewodności.

Czwartorzędowy poziom międzymorenowy związany jest z obecnością fluwioglacjalnych i fluwialnych śródglinowych osadów piaszczystych z okresu zlodowacenia środkowopolskiego, generalnie występujących na poziomie 140-160 m n.p.m. Poziom ten ma nieciągłe rozprzestrzenie, którego występowanie ograniczone jest do kilku rejonów w północno-zachodniej, północnej i południowej części arkusza. Zazwyczaj występuje na głębokości poniżej 20-30 m i cechuje się miąższością od kilku do ok. 20 m. Przewodność poziomu przybiera wartości od poniżej 100 m²/24h w rejonie Grabowa Szlacheckiego na południu arkusza do wartości z przedziału 200-500 m²/24h w skrajnie południowo-wschodniej części, w rejonie Helenowa i Budzisk, gdzie z uwagi na bezpośredni kontakt z utworami poziomu spagowego miąższość kompleksu piaszczystego osiąga ponad 30 m. W północno-wschodniej części arkusza, w rejonie Krzywdy i Radoryżu Kościelnego przewodność poziomu wynosi 100-200 m²/24h. Czwartorzędowy poziom międzymorenowy odizolowany jest od powierzchni terenu kompleksem utworów słaboprzepuszczalnych, którego miąższość wynosi ok. 20 m, stąd stopień zagrożenia poziomu określono jako średni.

Głębszy czwartorzędowy poziom wodonośny, nazwany spagowym, w granicach arkusza występuje jedynie sporadycznie w obniżeniach morfologicznych podłoża podczwartorzędowego, generalnie na poziomie 110-130 m n.p.m. a budują go fluwioglacjalne osady interglacjalu mazowieckiego. Poziom ten, został udokumentowany w rejonie Podosi i Huty Dąbrowy w północno-zachodniej części arkusza, w rejonie Krzywdy i Anielina w północno-

wschodniej części. Zazwyczaj występuje na głębokości ok. 40-50 m, a miąższość utworów wodonośnych poziomu wynosi ok. 10 m. W rejonie Helenowa sumaryczna miąższość poziomu czwartorzędowego jest znaczna i wynosi ok. 30 m. Przewodność, przybiera wartości od poniżej 100 m²/24h w rejonie Podosi i Huty Dąbrowy do wartości z przedziału 200-500 m²/24h na pozostałym terenie. Wydajności potencjalne studzien wynoszą od 30-50 m³/h w rejonie Podosi i Huty Dąbrowy do ponad 70 m³/h w rejonie Krzywdy i Anielina. Czwartorzędowy poziom spągowy odizolowany jest od powierzchni terenu kompleksem utworów słaboprzepuszczalnych, którego miąższość wynosi ok. 20-40 m, stąd stopień zagrożenia poziomu określono także jako średni.

Na przeważającej, centralnej oraz północno-zachodniej części obszaru arkusza Okrzeja za poziom główny uznano poziom trzeciorzędowy, związany z występowaniem piasków mioceńskich i oligoceńskich. Zazwyczaj występuje on na głębokości 40-60 m i cechuje się miąższością od 20 do ponad 40 m. Na niewielkim obszarze w północno-zachodniej części arkusza, wartość przewodności poziomu oszacowano od poniżej 100 m²/24h do 100-200 m²/24h, zaś na pozostałym na 200-500 m²/24h. Na zasadniczej części terenu wydajność potencjalna przekracza 70 m³/h, zaś w północno-zachodniej części terenu przybiera wartości z przedziałów 10-30 i 30-50 m³/h. Przykrycie poziomu trzeciorzędowego stanowi kompleks utworów słaboprzepuszczalnych, głównie glin zwałowych o miąższości od 40 do ok. 60 m, stąd stopień jego zagrożenia uznano za niski i bardzo niski.

Z uwagi na to iż, przez obszar arkusza przebiega strefa wododziałowa pomiędzy zlewniami rzek Wisły i Wieprza, spływ wód wglębnych w jego zachodniej części odbywa się generalnie w kierunku północno i południowo-zachodnim, ku dolinom Wilgi i Okrzejki, dopływów Wisły. Na pozostałym terenie zaś, w obrębie zlewni rzeki Wieprz, generalnie na wschód i południe, ku dolinie Małej Bystrzycy, dopływu Bystrzycy Północnej oraz Świnki, będącej dopływem Wieprza. Wymienione powyżej rzeki

stanowią podstawową bazę drenażu dla wód podziemnych. Wody podziemne poziomu przypowierzchniowego cechują się swobodnym zwierciadłem wody, stabilizującym się na rzędnej ok. 160 m n.p.m. Ich spływ odbywa się na wschód, ku dolinie drenującej je rzeki Czarnej.⁴

Ochrona wód podziemnych przed przenikaniem zanieczyszczeń z powierzchni gruntu jest kluczowym aspektem zarządzania środowiskiem w gminie Krzywda.

Arkusze nr 638 (OKRZEJA)⁵

Naturalna odporność wód podziemnych występujących na obszarze arkusza Okrzeja (nr 638) determinowana jest przede wszystkim przez stopień izolacji poziomów wodonośnych, obecność i specyfikę ognisk potencjalnych zanieczyszczeń środowiska wód podziemnych oraz dostępność terenu.

Na przeważającej części arkusza główny poziom wodonośny to poziom trzeciorzędowy. Poziom ten odizolowany jest od niekorzystnych wpływów z powierzchni terenu ciągłym kompleksem utworów słaboprzepuszczalnych, głównie glin zwałowych o miąższości wynoszącej najczęściej od ok. 40 do ok. 60 m. Obszary te cechują się niskim i bardzo niskim stopniem zagrożenia GPU. Na niewielkim obszarze, w północno-wschodniej części występowania poziomu trzeciorzędowego, w dolinie Małej Bystrzycy, z uwagi na mniej korzystną izolację poziomu o miąższości ok. 20-30 m, jego odporność i stopień zagrożenia oceniono jako średni.

Niekorzystne warunki izolacji wód podziemnych występują jedynie we wschodniej części arkusza oraz lokalnie w dolinie Świnki na południu, gdzie główny poziom wodonośny nie jest izolowany. Pomimo, iż w rejonach tych nie zaobserwowano niekorzystnych oddziaływań antropogenicznych na jakość wód podziemnych, przypisano im wysoki stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego. Na pozostałym terenie główny użytkowy poziom wodonośny stanowią wglębna czwartorzędowa warstwa wodonośna i lokalnie czwartorzędowo-trzeciorzędowa,

⁴ Objaśnienia do Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000, Arkusz OKRZEJA (638), PIG, Warszawa 2002, s. 14-17

⁵ Objaśnienia do Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000, Arkusz OKRZEJA (638), PIG, Warszawa 2002, s. 29-30

przykryte kompleksem utworów słaboprzepuszczalnych o miąższości od ok. 15 do ok. 30 m, o średnim stopniu zagrożenia. Istotnym czynnikiem wpływającym na zagrożenie i stan wód podziemnych jest sposób gospodarczego użytkowania terenu.

W wyniku kartowania sozologicznego stwierdzono iż, jest to typowy rejon zagospodarowania rolniczego, bez ośrodków miejskich, o stosunkowo dużym zalesieniu. Zinventaryzowano tutaj jedynie 9 obiektów potencjalnie uciążliwych dla środowiska wód podziemnych, głównie z uwagi na magazynowanie niebezpiecznych dla wód podziemnych substancji chemicznych, wytwarzanie ścieków i odpadów. Spośród nich wymienić należy:

- Hutę Szkła Gospodarczego w Hucie Dąbrowie,
- Składowisko odpadów stałych w Krzywdzie,
- Mechaniczno-biologiczne oczyszczalnie ścieków w Krzywdzie i w Radoryżu Smolany.

Obiekty te funkcjonują zgodnie z przepisami z dziedziny ochrony środowiska i gospodarki wodnej i nie stanowią bezpośredniego zagrożenia dla wód podziemnych. Pozostałe obiekty to stacje paliw płynnych.

Arkusze nr 601 (STANIN)⁶

Na znacznej części arkusza główny użytkowy poziom wodonośny pozbawiony jest izolacji utworami słabo przepuszczalnymi lub też ich miąższość nie przekracza 15 m. Na pozostałym terenie odporność poziomu głównego jest średnia, a w jednostkach, gdzie główny użytkowy stanowi poziom w utworach trzeciorzędowych odporność jego określono jako wysoką. Teren arkusza pozbawiony jest większych ośrodków miejskich i przemysłowych. Brak jest też intensywnej produkcji rolniczej.

Przypuszcza się, że głównym ogniskiem zanieczyszczenia gruntu i wód podziemnych mogą być tereny zabudowy wiejskiej, zwłaszcza że gospodarka wodno-ściekowa na terenie arkusza nie jest uregulowana: brak jest sieci kanalizacyjnej, a lokalne

szamba, na ogół nieszczelne, lokalizowane są w sposób nieprawidłowy.

Arkusze nr 637 (ŻELECHÓW)⁷

Na stopień zagrożenia wód podziemnych głównego użytkowego poziomu wodonośnego (GUPW) mają wpływ trzy grupy czynników: obecność ognisk zanieczyszczeń, odporność na zanieczyszczenia wyrażona stopniem izolacji oraz dostępność terenu. Potencjalne ogniska zanieczyszczeń dla wód GUPW stanowią emisje pyłów i gazów, zrzuty ścieków komunalnych i przemysłowych, składowiska i wylewiska odpadów stałych i płynnych oraz stosowane w rolnictwie nawozy i środki ochrony roślin. Czynniki stanowiące potencjalne zagrożenie dla wód podziemnych w obrębie arkusza występują w znacznym rozproszeniu, jedynie w Żelechowie i ośrodkach gminnych, o zwartej zabudowie, mamy do czynienia ze zwiększonym odprowadzaniem ścieków komunalnych oraz większą emisją pyłów i gazów. Na omawianym obszarze nie występują obiekty stanowiące źródło skoncentrowanych emisji pyłowych i gazowych.

Odporność GUPW na zanieczyszczenia, wyrażająca się stopniem izolacji jest średnia, jedynie na północny wschód i południe od Żelechowa oraz na zachód od Korytnicy, gdzie głębokość do stropu warstwy wodonośnej wynosi około lub ponad 50 m, jest duża. Obszar opracowania charakteryzuje się łatwą dostępnością terenu, brak tu większych kompleksów leśnych oraz obszarów prawnie chronionych.

Arkusze nr 639 (ADAMÓW)⁸

Izolację głównego użytkowego poziomu wodonośnego określono w oparciu o udział w profilu geologicznym utworów słabo przepuszczalnych. Ustalono, że centralna i południowa część arkusza odznaczają się średnią odpornością wód podziemnych na skażenia. Miąższość słabo przepuszczalnych osadów ponad poziomem wodonośnym zawiera się tutaj w przedziale od 15 do 50 m. W dolinach rzecznych oraz na rozległych równinach w północno-zachodniej części arkusza obecność

⁶ objaśnienia do Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000, Arkusz STANIN (601), PIG, Warszawa 2002, s. 28-29

⁷ objaśnienia do Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000, Arkusz ŻELECHÓW (637), PIG, Warszawa 2002, s. 25-26

⁸ objaśnienia do Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000, Arkusz ADAMÓW (639), PIG, Warszawa 2002, s. 32-33

utworów słabo przepuszczalnych ponad 33 warstwą wodonośną jest mniejsza od 15 m. W związku z tym te fragmenty arkusza zakwalifikowano jako obszary o braku izolacji. Omawiany obszar ma charakter rolniczy o tradycyjnym sposobie uprawy roli. Mało jest zakładów przemysłowych i obiektów usługowych mogących mieć negatywny wpływ na środowisko.

Na terenie gminy wiejskiej Krzywda funkcjonują ujęcia wód podziemnych, które zaopatrują mieszkańców oraz zakłady w wodę przeznaczoną do spożycia i celów gospodarczych. Zaopatrzenie w wodę pitną na terenie gminy wiejskiej Krzywda realizowane jest poprzez trzy stacje uzdatniania wody zlokalizowane w miejscowościach Krzywda, Podlodów oraz Wola Okrzejska, które zaopatrują w wodę znaczną część mieszkańców gminy.

Głównym ujęciem pozostaje Stacja Uzdatniania Wody w Krzywdzie, obsługująca największe skupiska ludności, w tym miejscowości Krzywda, Okrzeja oraz Wola Okrzejska.

Ujęcie wody w Krzywdzie, szczególnie w okresach wzmożonego poboru wody (np. w sezonie letnim), narażone jest na przeciążenia, czego skutkiem bywa czasowy spadek ciśnienia oraz konieczność wprowadzania ograniczeń w korzystaniu z wody, takich jak zakaz podlewania ogródków czy napełniania zbiorników przydomowych.

Drugim źródłem zaopatrzenia jest Stacja Uzdatniania Wody w Podosiu, obsługująca mieszkańców południowo-wschodniej części gminy, m.in. miejscowości Feliksin, Gołe Łazy, Huta Dąbrowa, Laski, Rozłogi oraz Teodorów, przy czym jakość wody dostarczanej z tego ujęcia potwierdzona została przez właściwe służby sanitarne jako zgodna z obowiązującymi normami.

Trzecim i najnowszym elementem systemu wodociągowego jest Stacja Uzdatniania Wody w Woli Okrzejskiej, uruchomiona w 2022 roku w celu odciążenia istniejącej infrastruktury oraz zwiększenia niezawodności dostaw wody w części wschodniej gminy.

Gmina Krzywda podejmuje również działania modernizacyjne i inwestycyjne w zakresie gospodarki wodno-kanalizacyjnej, w tym przebudowę stacji uzdatniania w Podosiu oraz rozbudowę sieci

kanalizacyjnej w miejscowości Krzywda, co stanowi istotny element poprawy jakości życia mieszkańców oraz zapewnienia bezpieczeństwa sanitarnego i ciągłości dostaw wody pitnej.

Woda ujmowana na potrzeby mieszkańców podlega uzdatnianiu i stałemu monitoringowi, a większość ujęć objęta jest ochroną w postaci wyznaczonych stref ochrony bezpośredniej, zgodnie z przepisami prawa wodnego.

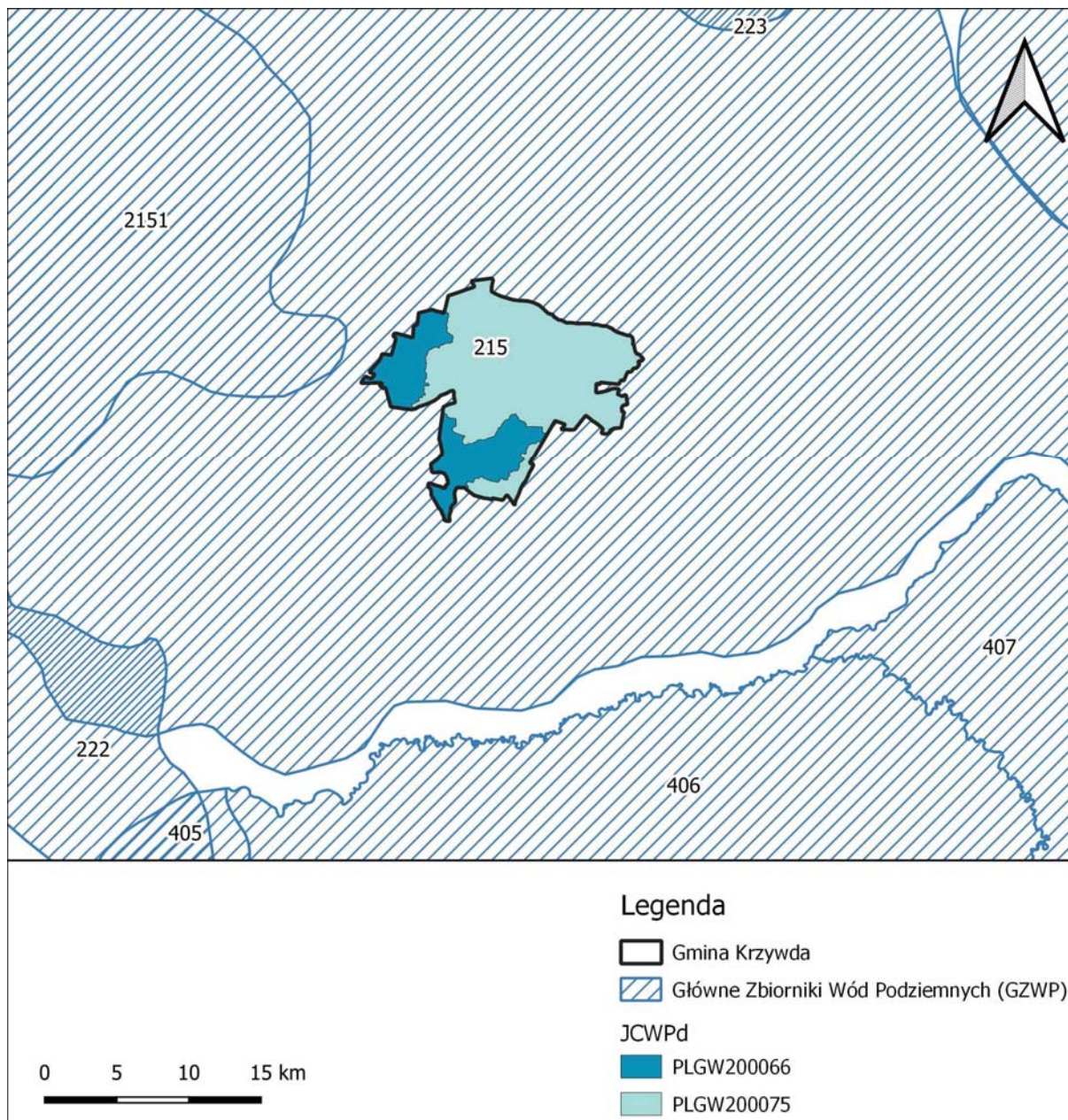
Zgodnie z danymi GUS z 2023 roku całkowita długość sieci wodociągowej na terenie gminy wynosi ok. 161,7 km, a dostęp do wodociągu posiada ponad 99,1% mieszkańców.

Działania związane z ochroną zasobów wód podziemnych wspierane są przez monitoring krajowy oraz przez obowiązujące ograniczenia wynikające z lokalizacji gminy w obrębie obszarów chronionego krajobrazu.

Obszar całej gminy położony jest w granicach Głównego Zbiornika Wód Podziemnych „nr 215. Główny Zbiornik Wód Podziemnych nr 215 „Subniecka Warszawska” stanowi zbiornik typu porowego, zlokalizowany w utworach paleogeńsko-neogeńskich i zaliczany do grupy zbiorników wstępnie rozpoznanych, dla których dotychczas nie sporządzono pełnej dokumentacji hydrogeologicznej. Zbiornik ten obejmuje rozległy obszar centralnej Polski, w tym m.in. przedpola aglomeracji warszawskiej, a jego część centralna określana jest jako jednostka 215A. Zasilanie zbiornika odbywa się głównie w drodze infiltracji pionowej wód opadowych przez słabo przepuszczalne utwory ilowe, przy czym szacuje się, że około 90% zasobów odnawialnych pochodzi z tego właśnie źródła, natomiast pozostałe 10% przypisuje się zasilaniu poziomemu z sąsiednich jednostek hydrogeologicznych. W centralnej części zbiornika, tj. w jednostce 215A, potencjał zasobów odnawialnych oszacowano na poziomie około 300 000 m³ na dobę. Eksploatacja wód podziemnych prowadzona jest z poziomów wodonośnych występujących zarówno w utworach czwartorzędowych, jak i w warstwach paleogeńsko-neogeńskich, a zwierciadło wody w poszczególnych punktach pomiarowych (np. Warszawa, Radostowo) występuje na głębokościach

od około 4 do 8 m (dla płytszych poziomów) oraz od około 26 do 46 m (dla głębszych horyzontów wodonośnych). Pomimo znaczącego potencjału zbiornika, nie został on objęty formalną ochroną prawną, a tym samym nie ustanowiono dla niego obszarów ochronnych w rozumieniu ustawy Prawo wodne. Niemniej jednak, ze względu na wartość zasobów wodnych i znaczenie

regionalne, obszar zbiornika uwzględniany jest w dokumentach planistycznych szczebla lokalnego i regionalnego (np. studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin), w których zaleca się podejmowanie działań zmierzających do zachowania funkcji infiltracyjnych oraz ochrony jakości zasobów wód podziemnych.



Rysunek 4. GZWP i JCWPd na terenie gminy Krzywda

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PIG-PIB

W ramach prac nad przygotowaniem drugiej aktualizacji Planów gospodarowania wodami na obszarze dorzeczy (3 cykl planistyczny) państwowa służba hydrogeologiczna przeprowadziła przegląd granic JCWPd oraz aktualizację ich. Opracowano podział na 174 JCWPd, który będzie obowiązywał w latach 2022-2027. Jest on oparty na podziale na 172 jednostki obowiązującym w latach 2016-2021. Gmina Krzywda położony jest na terenie dwóch JCWPd: nr 66 oraz nr 75. JCWPd nr 19 zajmuje całkowitą powierzchnię 3 223,76 km² i leży na obszarze dorzecza Wisły. Omawiany teren stanowi wielopoziomowy system wodonośny, który tworzą struktury hydrogeologiczne różnej genezy. Dominującą rolę w zasilaniu i drenażu warstw wodonośnych, również głębokich, w strefie aktywnej wymiany wód, spełniają procesy przesączania przez rozdzielające warstwy słabo przepuszczalne. W konsekwencji strefy zasilania związane są ze strefami zasilania warstw przypowierzchniowych to jest w obszarach wododziałowych, a strefami drenażowymi są najczęściej doliny dużych rzek. Cechy systemu krążenia wykazują, że bilans i zasoby piętra neogenu i paleogenu są uzależnione od warunków hydrogeologicznych w poziomach piętra czwartorzędowego, a więc od lokalizacji ich głównych stref alimentacyjnych i drenażowych, od ich wykształcenia, morfologii, struktury sieci hydrograficznej, struktury przestrzennej eksploatacji. Odpływ wód z poziomu trzeciorzędu odbywa się również przez słaboprzepuszczalne utwory pliocenu głównie w obrębie dolin dużych rzek. W obrębie piętra neogenu i paleogenu zaznacza się wyraźny drenaż współczesnych dolin rzek (głównie Wisły).

Poziom wód gruntowych o zwierciadle swobodnym, lokalnie napiętym istnieje w obszarach, gdzie w strefie przypowierzchniowej zalegają gliny zwałowe lub mady. Zasilany jest infiltracją opadów atmosferycznych, a w dolinach rzek drenażem z niżej położonych poziomów wodonośnych.

Poziom wód wgłębnych utworzony jest z połączenia użytkowych poziomów międzyglinowych o zwierciadle napiętym. Zasilany jest przez przesączanie się wód z poziomu przypowierzchniowego. W dolinach poziom ten jest drenowany przez większe rzeki

za pośrednictwem poziomu przypowierzchniowego. Płytkie doliny małych cieków dla tego poziomu są strefa przepływu tranzytowego. Na obszarach wysoczyzn poziom ten zasila niżej zalegające poziomy miocenu i oligocenu, natomiast w dolinach rzek poziomy te są drenowane (Paczyński, Sadurski, 2007). W rejonach głęboko wciętych dolin poziomy te pozostaje w więzi hydraulicznej. Użytkowy czwartorzędowy poziom wodonośny o zwierciadle najczęściej napiętym wykazuje zgodność powierzchni zwierciadła wody z morfologią terenu. Wyraźne kumulacje zwierciadła występują w obrębie wysoczyzn, natomiast obniżenia wzdłuż dolin współczesnych rzek (Wisła).

JCWPd nr 75 zajmuje całkowitą powierzchnię 4 226,81 km² i leży na obszarze dorzecza Wisły. Struktura JCWPd 75 jest złożona z czterech poziomów wodonośnych rozdzielonych utworami trudnoprzepuszczalnymi. Każdy z tych poziomów charakteryzuje się nieco innym układem strefa zasilania i drenażu. Jednak, generalizując, można przyjąć, iż teren jednostki pod względem hydrogeologicznym stanowi obszar zamknięty. Poziom przypowierzchniowy Q1 jest praktycznie nie izolowany od powierzchni terenu, co umożliwia jego infiltracyjne zasilanie. Strefy zasilania są związane z lokalnymi działaniami wód powierzchniowych. Natomiast wody podziemne są drenowane przez rzeki. System krążenia wód podziemnych poziomu przypowierzchniowego ma charakter wybitnie lokalny. Poziom Q2 w strefach, gdzie jest pozbawiony izolacji od powierzchni terenu może być zasilany przez infiltrację wód opadowych, natomiast w pozostałych obszarach zasilanie odbywa się przez przesączanie wód z powierzchni terenu lub z poziomów Q1, przez utwory trudnoprzepuszczalne oraz przez okna hydrogeologiczne z sąsiednich warstw wodonośnych. Poziom Q2 drenują główne cieki powierzchniowe, o głęboko wciętych dolinach: Wieprz, Tyśmiennica, Minina, Mała Bystrzyca, Białka. Poziomy Pg-Ng i K są zasilane na zasadzie przesączania z nadległych warstw wodonośnych.

W 2022 roku Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, przeprowadził monitoring diagnostyczny stanu chemicznego wszystkich

174 jednolitych części wód podziemnych. Próbkę wód podziemnych pobrano w 1404 punktach pomiarowych.

W ciągu ostatnich 3 lat nie prowadzono badań na terenie gminy Krzywda.

3.7. Geologia

Budowa geologiczna gminy Krzywda związana jest głównie z utworami czwartorzędowymi oraz starszym podłożem zbudowanym z osadów mezozoicznych i neogeńskich.

Pod względem geologicznym, wierzchnią warstwę budują utwory plejstoceny pochodzenia lodowcowego i wodnolodowcowego. Są to głównie gliny morenowe, piaski i żwiry, które stanowią efekt działania lodolodu środkowopolskiego oraz związanych z nim wód roztopowych. W wielu miejscach występują również osady eoliczne – głównie piaski i lessy – które osadziły się po ustąpieniu lodolodu, głównie w postaci pól piasków eolicznych i wydm.

Podłoże czwartorzędu stanowią utwory neogeńskie (miocene), które budują ropy, mułki, piaski i margle. Osady te są znacznie starsze i mniej widoczne na powierzchni, jednak mają znaczenie hydrogeologiczne, gdyż często stanowią nieprzepuszczalne warstwy ograniczające przemieszczanie się wód gruntowych. Jeszcze głębiej zalegają skały mezozoiczne – głównie kredowe wapienie i margle, które występują głównie na południowych i zachodnich obrzeżach regionu.

W niektórych rejonach gminy, szczególnie w dolinach rzek, można obserwować młodsze osady holoceny – głównie torfy, namuły i piaski rzeczne, które powstały w wyniku współczesnych procesów sedymentacyjnych w obszarach podmokłych.

Budowa geologiczna gminy Krzywda to mozaika osadów czwartorzędowych i starszych neogeńskich, ukształtowana przede wszystkim przez zlodowacenia i związane z nimi procesy akumulacji oraz erozji. Uwarunkowania geologiczne mają bezpośredni wpływ na rzeźbę terenu, właściwości gleb oraz warunki wodne regionu.

Na podstawie mapy geologicznej czwartorzędu przedstawiającej gminę Krzywda, można wyróżnić kilka

charakterystycznych jednostek geologicznych, które wskazują na zróżnicowaną genezę i budowę powierzchniową tego obszaru. Dominującym utworem w gminie są piaski i żwiry wodnolodowcowe młodsze, które pokrywają znaczną część jej powierzchni. Powstały one w wyniku działalności wód roztopowych lodolodu i charakteryzują się luźną strukturą, co wpływa na dobre warunki infiltracji wód opadowych i formowanie się płytkich poziomów wodonośnych.

Duży udział mają również gliny lodowcowe młodsze, które tworzą bardziej zwięzłą pokrywę gliniastą i wskazują na obecność bezpośrednich osadów lodolodowych. Występują one przede wszystkim we wschodniej, północnej i zachodniej części gminy, wypełniając obszary między formami erozyjno-akumulacyjnymi.

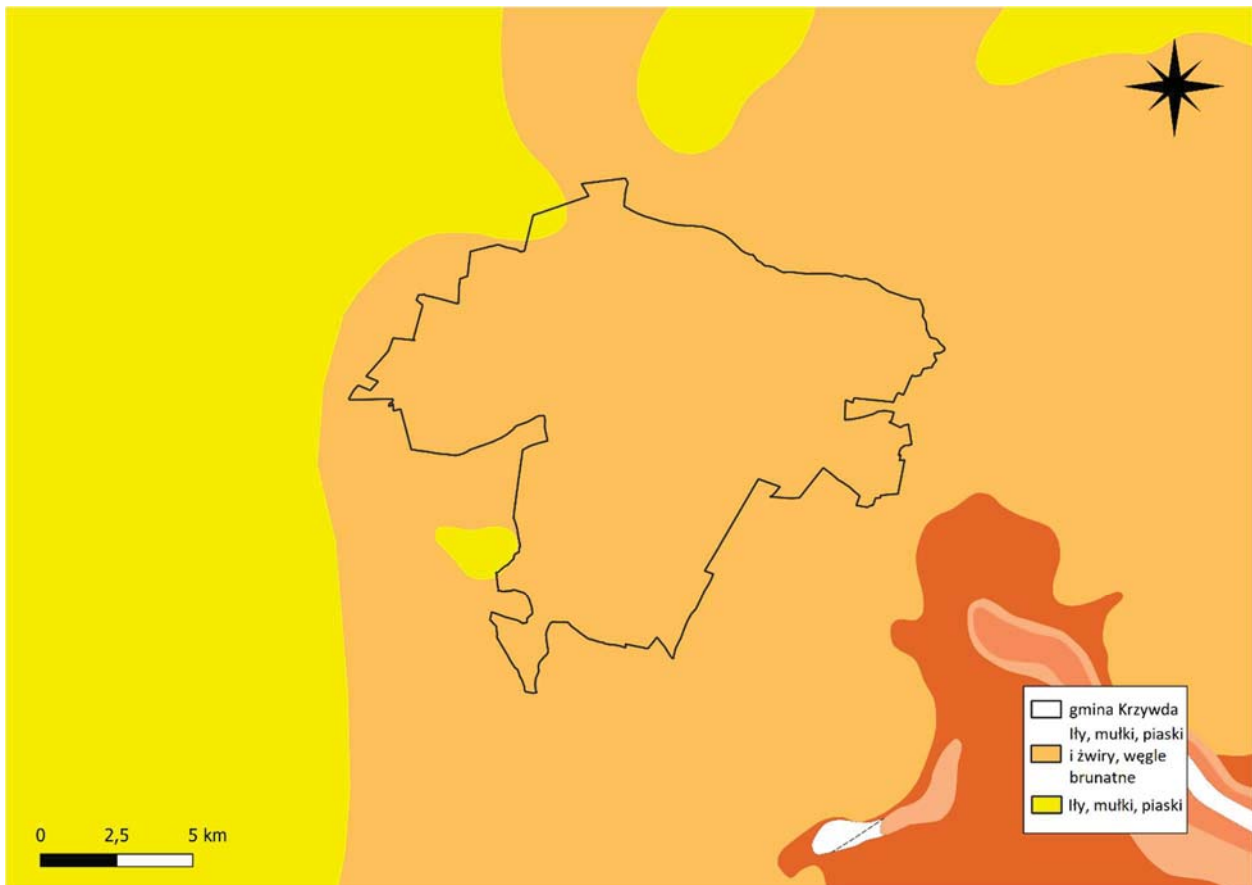
W południowej i częściowo centralnej części gminy występują piaski eoliczne, będące efektem działalności wiatru po ustąpieniu lodolodu. Te formy, często w postaci wydm, świadczą o późnoglacialnym przekształceniu krajobrazu i są charakterystyczne dla terenów bardziej suchych i odsłoniętych.

Lokalnie, głównie na południu i południowym zachodzie gminy, można zauważyć występowanie żwirów, piasków i glin moren czołowych. Są to osady akumulacji bezpośredniej, związane z krańcami postoju lodolodu, wskazujące na obecność form morenowych o nieuporządkowanej strukturze.

W dolinach rzecznych, zwłaszcza wzdłuż Okrzejki, występują piaski, mułki (mady) i torfy rzeczne. Te osady aluwialne i organogeniczne wypełniają obniżenia terenu i tworzą żyzne gleby, często zatorfione, co wskazuje na istnienie wilgotnych i podmokłych warunków sedymentacji.

Geologia czwartorzędu gminy Krzywda jest zróżnicowana – obejmuje zarówno osady glacialne, wodnolodowcowe, eoliczne, jak i rzeczne – co świadczy

o bogatej historii geologicznej tego terenu związanej z działalnością lądolodu i procesami peryglacjalnymi.



Rysunek 5. Wydzielenia geologiczne paleogenu i neogenu w gminie Krzywda

Źródło: opracowanie własne na podstawie Centralnej Bazy Danych Geologicznych; PIG-PIB

Na podstawie mapy geologicznej przedstawiającej wydzielenia geologiczne paleogenu i neogenu w gminie Krzywda można określić budowę geologiczną podłoża tej jednostki administracyjnej w kontekście starszych (preczwartorzędowych) formacji osadowych.

Zdecydowaną większość obszaru gminy Krzywda zajmują iły, mułki, piaski i żwiry warstw węglonośnych, powiązane z występowaniem węgla brunatnych. Są to osady mioceńskie (neogen), które tworzą rozległą pokrywę osadową. Mają one duże znaczenie hydrogeologiczne jako utwory słabo przepuszczalne, lokalnie mogą zawierać pokłady węgla brunatnego (choć ich eksploatacja w tym rejonie nie jest intensywna). Tego

typu utwory są typowe dla zapadlisk tektonicznych w strefie przedgórskiej, gdzie w warunkach płytkowodnych i lądowych następowała akumulacja drobnoziarnistych osadów organicznych i mineralnych.

W południowo-zachodniej części gminy, w niewielkim fragmencie, pojawia się także obszar reprezentowany przez iły, mułki i piaski bez obecności warstw węglonośnych. Są to również utwory mioceńskie, jednak pochodzące z innych faz sedymentacyjnych – bardziej związanych z warunkami morskimi lub lagunowymi.

Na wschód i południowy wschód od gminy (poza jej granicami) widoczne są rozległe obszary również

należące do serii miocenijskich, ale z przewagą ilów i mułków, co może świadczyć o jeszcze spokojniejszych warunkach sedymentacji (np. środowisko jeziorne lub zatokowe).

Geologiczne podłoże gminy Krzywda w obrębie paleogenu i neogenu zbudowane jest głównie z miocenijskich osadów ilastych, mułkowych i piaszczystych, które miejscami zawierają węgiel brunatny. Utwory te tworzą słabo przepuszczalne warstwy, mające istotne znaczenie dla warunków wodnych, rolniczych i potencjalnie surowcowych w regionie.

Obszar gminy Krzywda leży na styku dwóch jednostek geologicznych:

Górna jura (oznaczenie: J₃)

Wschodnia i północno-wschodnia część gminy Krzywda znajduje się w zasięgu utworów górnourajskich. Są to głównie osady morskie, takie jak wapienie, margle i mułowce, powstałe w warunkach ciepłego, płytkomorskiego środowiska jurajskiego. Utwory te należą do starszych skał osadowych w regionie i mają duże znaczenie jako poziomy wodonośne, a także są potencjalnymi kolektorami surowców energetycznych lub geotermalnych.

Górna kreda (oznaczenie: K₂)

Zachodnia, południowo-zachodnia i częściowo południowa część gminy leży w obrębie jednostek geologicznych z górnej kredy. Dominują tu osady wapienne i margliste, również pochodzenia morskiego. Powstały one w czasie transgresji kredowej, kiedy znaczne obszary dzisiejszej Polski były zalane przez

płytkie morze kredowe. Warstwy te są młodsze od utworów jurajskich i często przykrywają je niezgodnie.

Gmina Krzywda znajduje się w strefie granicznej pomiędzy osadami jury i kredy. Taki układ stratygraficzny świadczy o skomplikowanej historii geologicznej tego terenu – z epizodami transgresji i regresji mórz oraz erozji powierzchniowej. Na głębokości 500 m p.p.m. w podłożu zalegają zatem osady zarówno jury, jak i kredy, co może mieć znaczenie przy planowaniu głębokich odwiertów, badaniach hydrogeologicznych lub geotermalnych.

Na terenie gminy Krzywda zidentyfikowano 10 udokumentowanych złóż kopalin:

- „Drożdżak II”, złoża piasków i żwirów, złoża zagospodarowane,
 - „Laski”, złoża piasków i żwirów, złoża zagospodarowane,
 - „Felixsin”, złoża piasków i żwirów, złoża rozpoznane szczegółowo,
 - „Huta Radoryska”, złoża piasków i żwirów, złoża rozpoznane szczegółowo,
 - „Drożdżak I”, złoża piasków i żwirów, złoża zagospodarowane,
 - „Fiukówka I”, złoża piasków i żwirów, eksploatacja złoża zaniechana,
 - „Huta Radoryska I”, złoża piasków i żwirów, złoża zagospodarowane,
 - „Okrzeja”, pole A, złoża piasków i żwirów, złoża zagospodarowane,
 - „Okrzeja”, pole B, złoża piasków i żwirów, złoża zagospodarowane,
- „Krzywda”, złoża piasków kwarcowych, cegły wapienno-piaskowej, złoża o zasobach prognostycznych.



Rysunek 6. Złoża kopalin i obszary górnicze na terenie gminy Krzywda

Źródło: opracowanie własne na podstawie Centralnej Bazy Danych Geologicznych; PIG

Na terenie gminy Krzywda znajduje się 5 aktualnych obszarów i terenów górniczych:

- „Drożdżak II”, nr w rejestrze: 10-3/12/1144, złożo: Drożdżak II KN 20722, teren górniczy: Drożdżak II [10-3/12/1144];
- „Laski”, nr w rejestrze: 10-3/11/1123, złożo: Laski KN 20540, teren górniczy: Laski [10-3/11/1123];
- „Okrzeja Pole A/2”, nr w rejestrze: 10-3/12/1154, złożo: Okrzeja KN 7618, teren górniczy: Okrzeja Pole A/2 [10-3/12/1154];
- „Drożdżak I”, nr w rejestrze: 10-3/4/265, złożo: Drożdżak I KN 9728, teren górniczy: Drożdżak I [10-3/4/265];
- „Huta Radoryska III”, nr w rejestrze: 10-3/4/290b, złożo: Huta Radoryska I KN 7294, teren górniczy: Huta Radoryska III [10-3/4/290b].

Okręgowe Urzędy Górnicze, w granicach ich właściwości miejscowej, wykonują zadania wymienione w przepisach określających kompetencje dyrektorów okręgowych urzędów górniczych, działając pod bezpośrednim kierownictwem tych dyrektorów. Dla gminy Krzywda, Okręgowy Urząd Górniczy zlokalizowany jest w Lublinie.



Rysunek 7. Obszary i tereny górnicze na terenie gminy Krzywda

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych CBDG

3.8. Gleby

Zgodnie z danymi uwzględnionymi w Powszechnym Spisie Rolnym (2020 r.), użytki rolne w dobrej kulturze na terenie gminy objęły 8 928,65 ha, co stanowiło ponad 98% wszystkich użytków rolnych na omawianym obszarze. Pod zasiewami znalazło się 6 354,23 ha, natomiast uprawy trwałe wyniosły 199,88 ha. Obsiew zbożami stanowił ponad 77% wszystkich zasiewów, a najczęściej uprawianymi zbożami były: żyto ozime i pszenżyto ozime. Wśród wszystkich gospodarstw rolnych (1 331 sztuk), dominowały te o powierzchni upraw wynoszących od 1 do 5 ha. Spośród wszystkich gospodarstw, 892 stosowało środki ochrony roślin do oprysku zbóż, a łączne zużycie nawozów azotowych, fosforowych i potasowych wyniosło 1 234 ton. Wśród nawozów naturalnych dominowały: obornik i gnojówka.

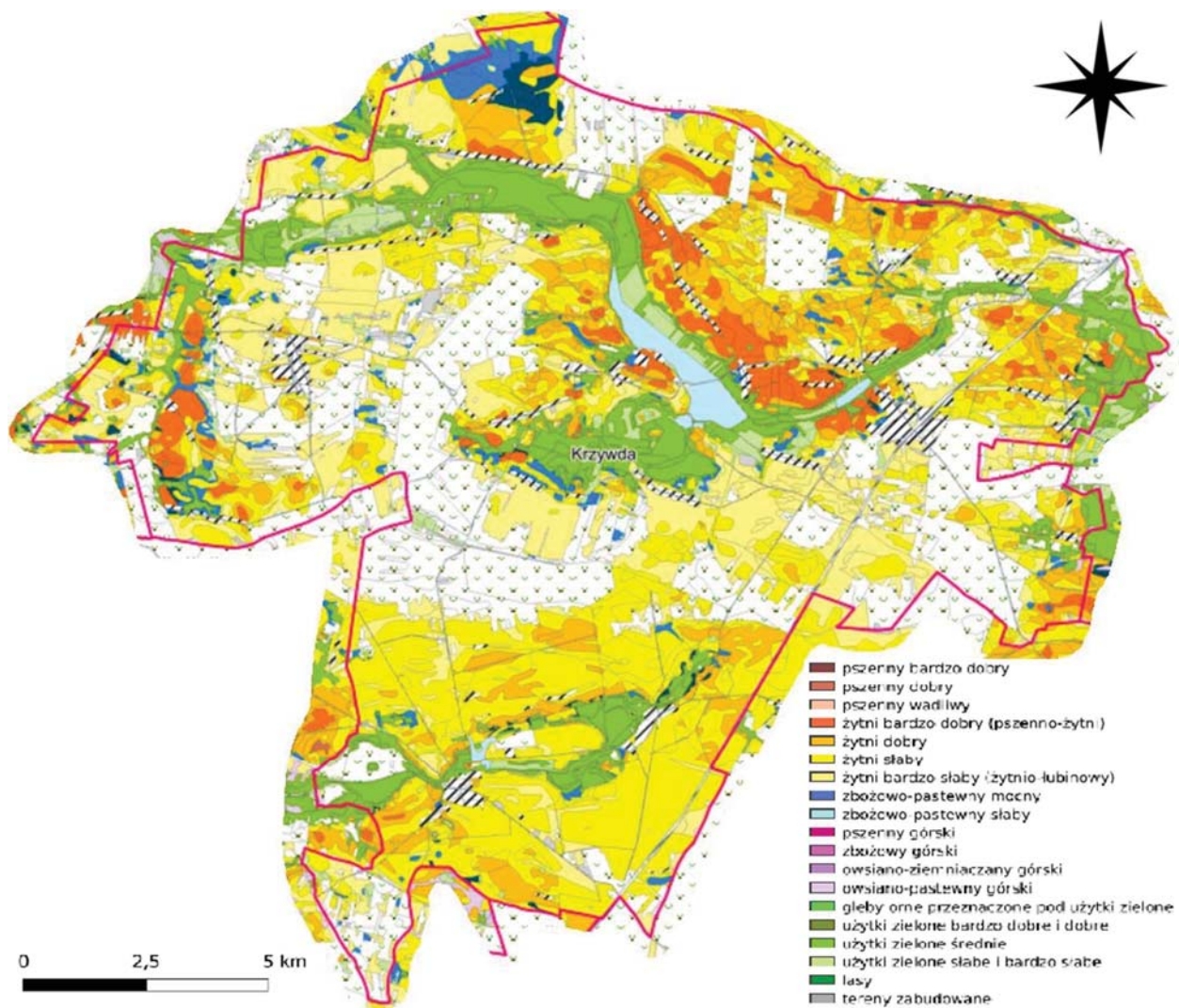
Plan przeciwdziałania skutkom suszy (PPSS) jest dokumentem planistycznym, w którym wskazano obszary zagrożone suszą hydrologiczną, atmosferyczną, rolniczą

i hydrologiczną. Dodatkowo określono również listę zadań inwestycyjnych służących zwiększaniu retencji oraz wspieraniu przeciwdziałania skutkom suszy. Na tej podstawie tereny gminy Krzywda zakwalifikowano jako:

- ekstremalnie zagrożone suszą rolniczą: praktycznie cały teren gminy;
- silnie zagrożone suszą rolniczą: niewielki fragment północnej i wschodniej części gminy.

Wodoprzepuszczalność to inaczej przepuszczalność hydrauliczna gruntów, która polega na zdolności gruntów do przepływu przez nie wody grawitacyjnie lub pod ciśnieniem. Jest bardzo ważną cechą hydrogeologiczną, ponieważ zależy od niej prędkość przepływu wody przez grunt oraz zasobność podłoża w wodę. Na stopień przepuszczalności mają wpływ: struktura i tekstura gruntu, wielkość i kształt porów, skład mineralny, geneza gruntu, skład granulometryczny, rodzaj spoiwa,

temperatura i lepkość wody oraz ciśnienie hydrostatyczne.



Rysunek 8. Mapa glebowo-rolnicza dla gminy Krzywda

Źródło: <https://atlas.warmia.mazury.pl/atlas/rolnictwo/>

Gleby w gminie Krzywda są wyraźnie zróżnicowane pod względem typu, żyzności oraz przydatności rolniczej, co bezpośrednio przekłada się na sposób użytkowania gruntów i intensywność zagospodarowania przestrzennego. Przeważającą część powierzchni stanowią gleby orne, zwłaszcza kompleksy pszenne i żytnie o różnym poziomie jakości. Najżyźniejsze z nich, gleby pszenne bardzo dobre i dobre, występują głównie w centralnej części gminy, w otoczeniu miejscowości Krzywda oraz w dolinie rzeki Mała Bystrzyca. Tereny te

odznaczają się dobrym uwilgotnieniem i wysoką jakością agronomiczną, co czyni je szczególnie wartościowymi dla intensywnej uprawy zbóż i roślin przemysłowych.

Na nieco słabszych glebach, które obejmują duże fragmenty południowej i północnej części gminy, dominują kompleksy żytnie, w tym żytnie dobre, średnie, słabe i bardzo słabe. Są to gleby o niższej zawartości próchnicy i mniejszej zdolności do retencji wody, co sprawia, że ich przydatność rolnicza spada, zwłaszcza w warunkach suszy. Mimo to, są one nadal

wykorzystywane pod uprawy, choć w sposób mniej intensywny. Najslabsze gleby żytnie bardzo słabe, nierzadko związane z siedliskami borów i porośnięte roślinnością pionierską, pojawiają się punktowo w obrzeżach gminy – szczególnie na piaszczystych wysoczyznach.

W dolinach rzecznych, a także w obniżeniach terenu, występują gleby łąkowe i organiczne, często zatorfione, które tworzą rozległe użytki zielone. Gleby te charakteryzują się wysokim poziomem wód gruntowych i dobrą zasobnością w składniki pokarmowe, co czyni je bardzo korzystnymi dla rozwoju trwałych użytków zielonych – głównie łąk kośnych i pastwisk. Wśród nich występują zarówno użytki zielone bardzo dobre i dobre, jak i średnie oraz słabe, w zależności od warunków hydrologicznych i rodzaju materiału glebowego. Gleby te odgrywają istotną rolę w gospodarstwach nastawionych na hodowlę bydła i produkcję pasz objętościowych.

W miejscach o trudniejszych warunkach siedliskowych, takich jak lokalne wyniesienia i zbocza, pojawiają się gleby zboczowo-pastewne i górskie, w tym gleby pszenno-żytnie górskie oraz owsiano-żytnie. Ich udział jest niewielki, jednak stanowią one istotne uzupełnienie mozaiki użytkowania przestrzennego, zwłaszcza na pograniczu terenów rolniczych i leśnych. W niektórych fragmentach, gdzie gleby są zbyt słabe do prowadzenia upraw, przekształca się je w pastwiska lub wykorzystuje pod zalesienia.

3.9. Flora

Kraje należące do Unii Europejskiej należą do dziewięciu lądowych regionów biogeograficznych, a każdy z nich ma przypisaną unikalną ocenę klimatyczną, roślinną oraz geologiczną. Analiza na poziomie biogeograficznym pozwala zachować odpowiednie gatunki i typy siedlisk, które charakteryzują się podobnymi warunkami naturalnymi (bez uwzględniania granic politycznych czy administracyjnych). Polska znajduje się w zasięgu dwóch regionów, a gmina Krzywda leży na terenie kontynentalnego regionu biogeograficznego.

Regionalizacja geobotaniczna to podział przestrzeni geograficznej z uwzględnieniem zróżnicowania szaty

Miejscami występują także gleby orne przeznaczone do przekształcenia na użytki zielone. Znajdują się one na gruntach o ograniczonej wartości rolniczej, gdzie problemy z uwilgotnieniem, strukturą gleby czy jej składem mineralnym uniemożliwiają efektywne prowadzenie upraw polowych. Tego typu grunty są często przekwalifikowywane z produkcji roślinnej na trwałe użytki zielone.

Uzupełnieniem krajobrazu glebowego są lasy, zlokalizowane przede wszystkim w południowo-zachodniej i północno-zachodniej części gminy. Pokrywają one gleby o bardzo słabej przydatności rolniczej, w tym gleby bielcowe, piaszczyste lub kwaśne, a także obszary z utrudnionym dostępem do wody. Lasy te pełnią funkcje osłonowe, krajobrazowe i przyrodnicze. Z kolei tereny zabudowane, skupione wokół większych miejscowości takich jak Krzywda, obejmują stosunkowo niewielki procent powierzchni gminy, ale ze względu na rozwój infrastruktury są intensywnie przekształcone i odseparowane od użytkowania rolniczego.

Gleby gminy Krzywda prezentują wyraźne zróżnicowanie pod względem żyzności i warunków produkcyjnych, co przekłada się na mozaikowy charakter użytkowania ziemi – od intensywnego rolnictwa w centrum gminy, przez trwałe użytki zielone w dolinach, aż po lasy i gleby marginalne na obrzeżach.

roślinnej. Na podstawie mapy potencjalnej roślinności naturalnej dokonano wydzielenia regionów, natomiast metoda grupowania poszczególnych obszarów bazowała na charakterystyce krajobrazowej, syntaksonomicznej oraz biogeograficznej.

Potencjalna roślinność naturalna to hipotetyczny stan roślinności, który został opisany fitosocjologicznymi jednostkami zbiorowisk roślinnych, jaki mógłby być osiągnięty na drodze naturalnej sukcesji pierwotnej lub wtórnej pod warunkiem wyeliminowania działalności antropogenicznej oraz stworzenia takich warunków dla roślinności danego regionu, ażeby mogła w pełni wykorzystać możliwości stwarzane przez zróżnicowane

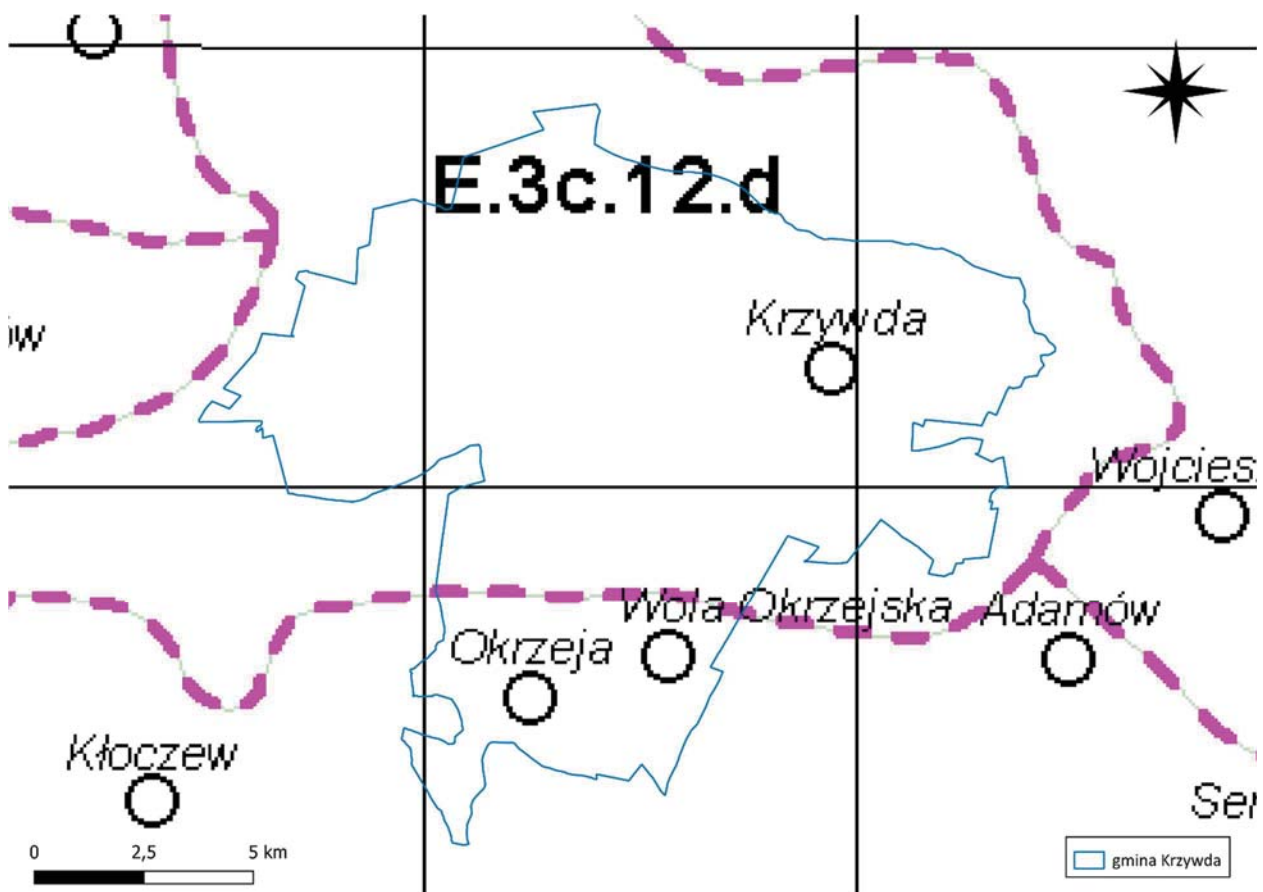
siedliska. Przytoczony wyżej stan roślinności określa się na podstawie aktualnego zróżnicowania danego siedliska, biorąc pod uwagę zmiany wywołane działalnością człowieka.⁹

Zgodnie z mapą regionalizacji geobotanicznej Polski, gmina Krzywda znajduje się na obszarze Działu E – Dział Mazowiecko-Poleski:

- Kraina E.3. – Kraina Południowomazowiecka-Podlaska;
 - Podkraina E.3c. – Podkraina Południowopodlaska;

- Okręg E.3c.12 – Okręg Żelechowsko-Łukowski;
 - Podokręg E.3c.12.d – Wandowski;
 - Podokręg E.3c.12.g – Rycki.

Dział Mazowiecko-Poleski zajmuje całkowitą powierzchnię 74 396,148 km², stanowiąc 23,8% powierzchni całego kraju, natomiast Kraina Południowomazowiecka - Podlaska obejmuje powierzchnię 33 040,337 km².



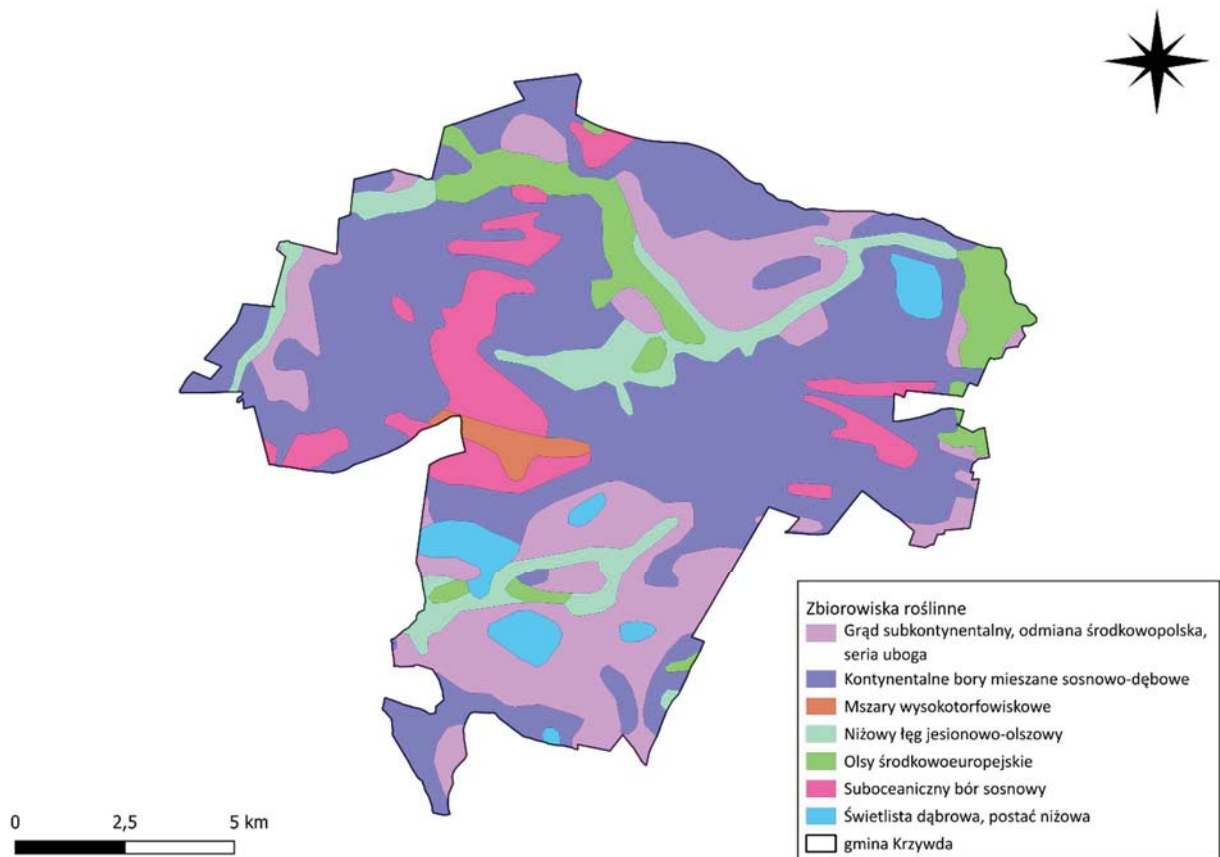
Rysunek 9. Geobotaniczny podział regionalny Polski na tle gminy Krzywda

Źródło: opracowanie własne na podstawie Podziału arkuszowego mapy regionalizacji geobotanicznej Polski (Jan Marek Matuszkiewicz, IGI PAN, Warszawa, 2008)

⁹ Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania, PAN, Jan Marek Matuszkiewicz, Jacek Wolski

Na podstawie opracowanej przez Jana Marka Matuszkiewicza (IGiPZ PAN) Mapy potencjalnej roślinności naturalnej Polski, możliwe było przygotowanie załącznika mapowego przedstawiającego zbiorowiska roślinne zidentyfikowane w gminie Krzywda. Położenie poszczególnych zbiorowisk można określić jako mozaikowate, ponieważ ich powierzchnie przeplatają się między sobą. Zauważyć jednak można dominację znacznych obszarowo powierzchni grądu subatlantyckiego, serii ubogiej. Na omawianym terenie wyróżniono:

- Kontynentalne bory mieszane sosnowo-dębowe (*Pino-Quercetum* (= *Quercus-Pinetum* + *Serratulo-Pinetum*)):
 - Grupa zbiorowisk I rzędu: Lasy szpilkowe,
 - Grupa zbiorowisk II rzędu: Grupa borów sosnowych;
- Grąd subkontynentalny, odmiana środkowopolska – seria uboga (*Tilio-Carpinetum*):
 - Grupa zbiorowisk I rzędu: Eutroficzne lasy liściaste;
 - Grupa zbiorowisk II rzędu: Grądy;
 - Grupa zbiorowisk III rzędu: Grądy subkontynentalne;
- Niżowy łęg jesionowo-olszowy (*Fraxino-Alnetum* (= *Circae-Alnetum*)):
 - Grupa zbiorowisk I rzędu: Higrofilne lasy liściaste;
 - Grupa zbiorowisk II rzędu: Łęgi;
 - Grupa zbiorowisk III rzędu: Łęgi niżowe;
- Olsy środkowoeuropejskie (*Carici elongatae-Alnetum* (= *Ribeso nigri-Alnetum* + *Sphagno squarrosi-Alnetum*)):
 - Grupa zbiorowisk I rzędu: Higrofilne lasy liściaste;
 - Grupa zbiorowisk II rzędu: Olsy;
 - Grupa zbiorowisk III rzędu: Olsy;
- Mszary wysokotorfowiskowe (*Sphagnetalia magellanici*):
 - Grupa zbiorowisk I rzędu: Nieleśne zbiorowiska szczególnych siedlisk;
 - Grupa zbiorowisk II rzędu: Zbiorowiska torfowisk;
- Suboceaniczny bór sosnowy (*Leucobryo-Pinetum*):
 - Grupa zbiorowisk I rzędu: Lasy szpilkowe;
 - Grupa zbiorowisk II rzędu: Grupa borów sosnowych;
- Świetlista dąbrowa – postać niżowa (*Potentillo albae-Quercetum typicum*):
 - Grupa zbiorowisk I rzędu: Eutroficzne lasy liściaste;
 - Grupa zbiorowisk II rzędu: Dąbrowy świetliste.



Rysunek 10. Potencjalna roślinność naturalna gminy Krzywda – zbiorowiska roślinne

Źródło: opracowanie własne na podstawie Matuszkiewicz J.M., Wolski J., 2023, *Potencjalna roślinność naturalna Polski (wersja wektorowa)*, IGI PAN, Warszawa

Gmina Krzywda cechuje się dużym bogactwem zbiorowisk leśnych i mokradłowych, co odzwierciedla zróżnicowane warunki siedliskowe – od suchych borów po podmokłe łągi i torfowiska. Taka mozaika roślinności stanowi nie tylko wartość przyrodniczą, ale również potencjał edukacyjny, turystyczny i ochronny. Wskazuje to na potrzebę racjonalnego gospodarowania przestrzenią, z poszanowaniem dla naturalnych układów ekosystemów.

Kontynentalne bory mieszane sosnowo-dębowe

To najliczniejsze i dominujące zbiorowisko leśne w gminie Krzywda. Występuje głównie na siedliskach o umiarkowanej wilgotności, na glebach piaszczystych i gliniasto-piaszczystych. Drzewostan tworzony jest przede wszystkim przez sosnę zwyczajną oraz dąb szypułkowy, często z domieszką brzozy brodawkowatej, świerka i graba zwyczajnego. Runo leśne jest umiarkowanie bogate, a typowe gatunki to m.in. borówka czarna, wrzos zwyczajny, turzyca palczasta i konwalia majowa. Zbiorowisko to jest stosunkowo odporne

na warunki siedliskowe, ale jego skład florystyczny zależy od lokalnego uwilgotnienia i składu gleby.

Grąd subkontynentalny, odmiana środkowopolska – seria uboga

Grądy występują głównie w południowej, północnej i wschodniej części gminy, na żyznych, gliniastych glebach brunatnych. Jest to las liściasty, którego drzewostan budują głównie grab zwyczajny, dąb szypułkowy, klon zwyczajny, lipa drobnolistna i jesion wyniosły. Runo leśne zawiera wiele gatunków roślin ceniolubnych i nitrofilnych, takich jak: kopytnik pospolity, gajowiec żółty, czosnek niedźwiedzi i ziarnopłon wiosenny. Jest to zbiorowisko szczególnie istotne z przyrodniczego punktu widzenia – często objęte ochroną w ramach sieci Natura 2000.

Niżowy łęg jesionowo-olszowy

Występuje głównie w dolinach rzecznych. Są to siedliska bardzo wilgotne, okresowo zalewane, z wysokim poziomem wód gruntowych. Dominują w nich olsza

czarna i jesion wyniosły, czasem z domieszką topoli lub wierzby kruchej. Runo jest zróżnicowane i bardzo bujne, z obecnością takich roślin jak żywokost lekarski, psianka słodkogórz, pokrzywa zwyczajna i mochna błotna. Łęgi pełnią ważną funkcję retencyjną i są siedliskiem wielu rzadkich gatunków ptaków i płazów.

Olsy środkowoeuropejskie

Olsy to typ zbiorowiska bagiennego, charakterystyczny dla terenów podmokłych, często torfowych. Występują mozaikowo w zagłębieniach terenowych oraz w obniżeniach powytopiskowych. Drzewostan buduje niemal wyłącznie olsza czarna, często z gęstym podszytem z kruszyny pospolitej, porzeczki czarnej i wierzby szarej. Runo bogate jest w gatunki hydrofilne, jak turzyce, kosaciec żółty czy tojeść pospolita. Ze względu na dużą wilgotność i organiczne podłoże, są to zbiorowiska trudne do zagospodarowania, ale bardzo cenne przyrodniczo.

Mszary wysokotorfowiskowe

Występują punktowo, głównie w zachodniej części gminy, na dawnych nieckach powytopiskowych. Są to ekosystemy o silnie zakwaszonym środowisku, zbudowane głównie z mchów torfowców (*Sphagnum* spp.). Drzewostan jest bardzo rzadki lub nieobecny;

Zieleń sąsiadująca z siecią drogową

Rozwój infrastruktury drogowej stanowi podstawę funkcjonowania obszarów antropogenicznych. Jednocześnie drogi i ulice są źródłem hałasu i zanieczyszczeń, posiadają niekorzystne warunki mikroklimatyczne i budzą negatywne odczucia społeczne. Wprowadzana w pasie drogowym zieleń ma za zadanie poprawić walory krajobrazowe i estetyczne otoczenia oraz polepszyć warunki sanitarne tych przestrzeni. Dbalność o właściwe utrzymanie zieleni sąsiadującej z siecią drogową wpływa na

czasem pojawiają się sosny karłowate. Flora naczyniowa jest uboga, dominują gatunki takie jak bagno zwyczajne, żurawina błotna, rosiczka okrągłolistna, a także chronione paprocie. Są to siedliska bardzo wrażliwe i wymagające ochrony.

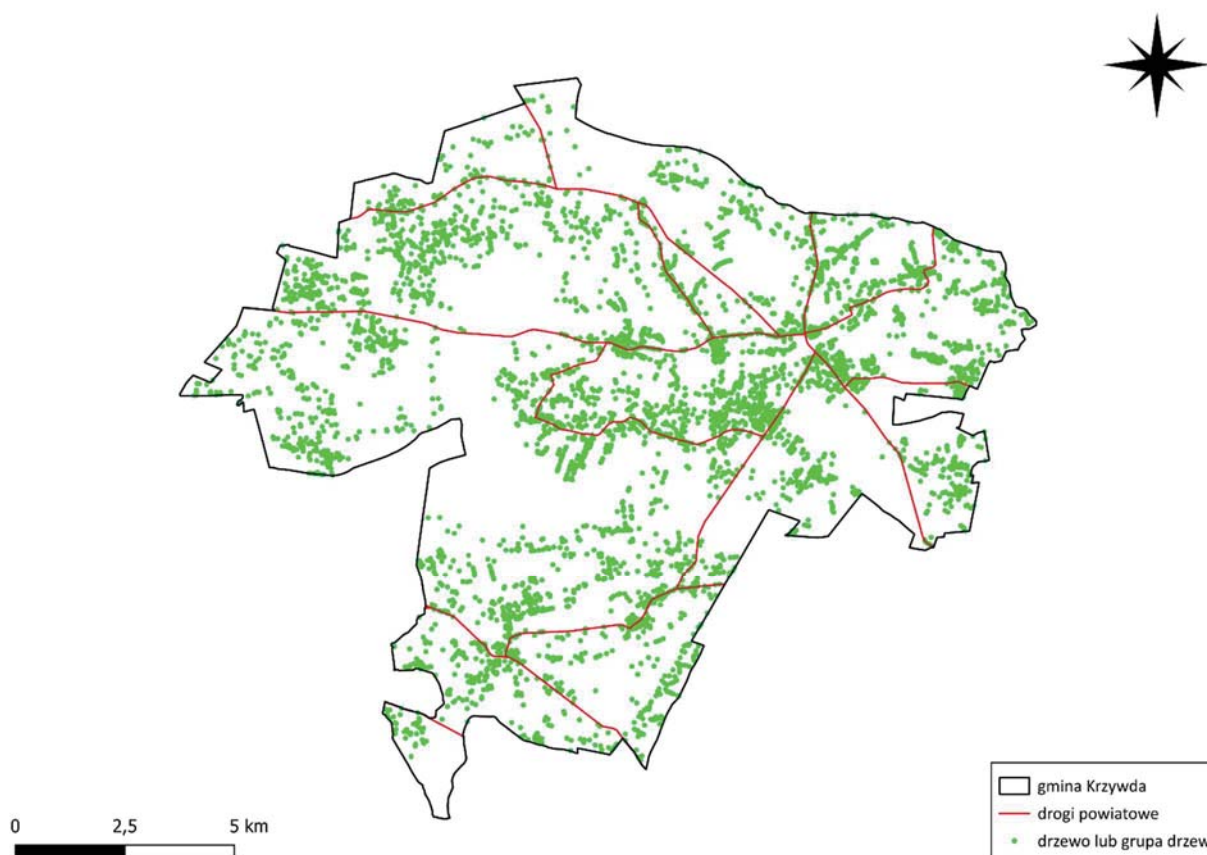
Suboceaniczny bór sosnowy

Zbiorowisko to występuje głównie na zachodzie gminy. Jest to ubogi las iglasty, zdominowany przez sosnę zwyczajną, rosnącą na suchych, piaszczystych glebach. Runo ubogie – z dominacją wrzosu zwyczajnego, borówki czarnej, mchu rokietu cyprysowego i konwalii majowej. Ze względu na niską żyzność siedliska, jest to zbiorowisko mało produktywne, ale typowe dla terenów borowych.

Świetlista dąbrowa – postać niżowa

Występuje fragmentarycznie, głównie w południowej części gminy. Charakteryzuje się luźnym drzewostanem z dominacją dębu szypułkowego, sosny zwyczajnej oraz brzozy. Dobrze nasłonecznione runo rozwija się intensywnie, z obecnością licznych gatunków ciepłolubnych, takich jak: wilczomlec sosnka, dzwonek brzoskwiniolistny, goździk kartuzek, a także wielu roślin chronionych. To jedno z najcenniejszych zbiorowisk pod względem różnorodności biologicznej.

bezpieczeństwo uczestników ruchu, ale także na właściwe odwodnienie powierzchni nieprzepuszczalnych. Szczegółowe wytyczne dotyczące zakładania i utrzymania zieleni przydrożnej, sporządzone dla dróg o konkretnych parametrach, pozwalają: wykonać właściwy projekt zakładania zieleni, zrealizować prace związane z nasadzeniami, określić zakres i długość trwania okresu adaptacji zieleni oraz przygotować plany utrzymania istniejącej zieleni.



Rysunek 11. Drzewostan gminy Krzywda na tle istniejącej sieci dróg powiatowych

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDOT

Zieleń sąsiadująca z zabudową

Obszary zieleni towarzyszące zabudowie, czy to mieszkalnej czy produkcyjno-usługowej pełnią nie tylko funkcję estetyczną, ale również higieniczną i izolacyjną. Szczególnym rodzajem zieleni są przydomowe ogródki, które pozwalają rozbudować powierzchnię biologicznie

czynną danego obszaru. Dodatkowe skwery i zieleńce to miejsca stworzone dla poprawy warunków krajobrazowych, ale również takie, z których korzystają mieszkańcy i turyści.

Tereny zieleni urządzonej

Zgodnie z danymi GUS, w 2023 roku na terenie gminy Krzywda powierzchnia terenów zieleni w przeliczeniu na jednego mieszkańca wyniosła 5,2 m². Na omawianym

obszarze znajdują się lasy gminne o łącznej powierzchni 2,78 ha oraz 3 cmentarze o całkowitej powierzchni 3,77 ha.

Lesistość

Gmina Krzywda znajduje się w całości pod zarządem Nadleśnictwa Łuków. W 2023 roku powierzchnia gruntów leśnych w gminie wyniosła 3 464,35 ha, co dało wskaźnik

lesistości na poziomie 21,4%. Powierzchnia lasów wyniosła 3 437,87 ha, co daje 35,2 ara w przeliczeniu na jednego mieszkańca gminy.

3.10. Fauna

Kula ziemską została podzielona na osiem krain zoogeograficznych: pięć z nich znajduje się na półkuli wschodniej, dwie na półkuli zachodniej a jedna otacza biegun południowy. Największą z nich jest kraina palearktyczna, która w całości leży na półkuli północnej, głównie w strefie klimatów okołobiegunowych, umiarkowanych oraz w części podzwrotnikowych. Obejmuje swym zasięgiem Europę, północną Afrykę i znaczną część Azji. Zwierzęta tej krainy są typowe dla tych stref klimatyczno-roślinnych.

Na podstawie inwentaryzacji faunistycznej opracowanej z wykorzystaniem danych geoprzestrzennych GIOŚ, nie stwierdzono występowania gatunków zwierząt chronionych na terenie gminy Krzywda.

Na podstawie internetowej bazy danych (Ornitho.pl) gromadzącej informacje dotyczące zaobserwowanych gatunków zwierząt, przygotowano spis faunistycznych identyfikacji na terenie gminy Krzywda (lata 2024-2025):

- przepiórka (*Coturnix coturnix*);
- bocian biały (*Ciconia ciconia*);
- błotniak stawowy (*Circus aeruginosus*);
- błotniak zbożowy (*Circus cyaneus*);
- błotniak łąkowy (*Circus pygargus*);
- pustułka (*Falco tinnunculus*);
- kobuz (*Falco subbuteo*);
- żuraw (*Grus grus*);
- grzywacz (*Columba palumbus*);
- sierpówka (*Streptopelia decaocto*);
- kukułka (*Cuculus canorus*);
- dudek (*Upupa epops*);
- krętogłów (*Jynx torquilla*);
- dzięcioł czarny (*Dryocopus martius*);
- dzięcioł duży (*Dendrocopos major*);
- lerka (*Lullula arborea*);
- skowronek (*Alauda arvensis*);
- dymówka (*Hirundo rustica*);
- pliszka siwa (*Motacilla alba*);
- pleszka (*Phoenicurus phoenicurus*);
- kos (*Turdus merula*);
- kapturka (*Sylvia atricapilla*);
- jarzębatka (*Curruca nisoria*);
- cierniówka (*Curruca communis*);
- świstunka leśna (*Phylloscopus sibilatrix*);
- pierwiosnek (*Phylloscopus collybita*);
- piecuszek (*Phylloscopus trochilus*);
- raniuszek (*Aegithalos caudatus*);
- modraszka (*Cyanistes caeruleus*);
- bogatka (*Parus major*);
- wilga (*Oriolus oriolus*);
- gąsiorek (*Lanius collurio*);
- srokosz (*Lanius excubitor*);
- kawka (*Coloeus monedula*);
- gawron (*Corvus frugilegus*);
- szpak (*Sturnus vulgaris*);
- wróbel (*Passer domesticus*);
- zięba (*Fringilla coelebs*);
- trznadel (*Emberiza citrinella*);
- potrzyszcz (*Emberiza calandra*).

3.11. Formy ochrony przyrody

Zgodnie z art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz.U. z 2024 r., poz. 1478) elementami środowiska objętymi ochroną na podstawie w/w ustawy są następujące formy ochrony przyrody:

- parki narodowe,
- rezerваты przyrody,
- parki krajobrazowe,
- obszary chronionego krajobrazu,
- obszary Natura 2000,
- pomniki przyrody,
- stanowiska dokumentacyjne,
- użytki ekologiczne,

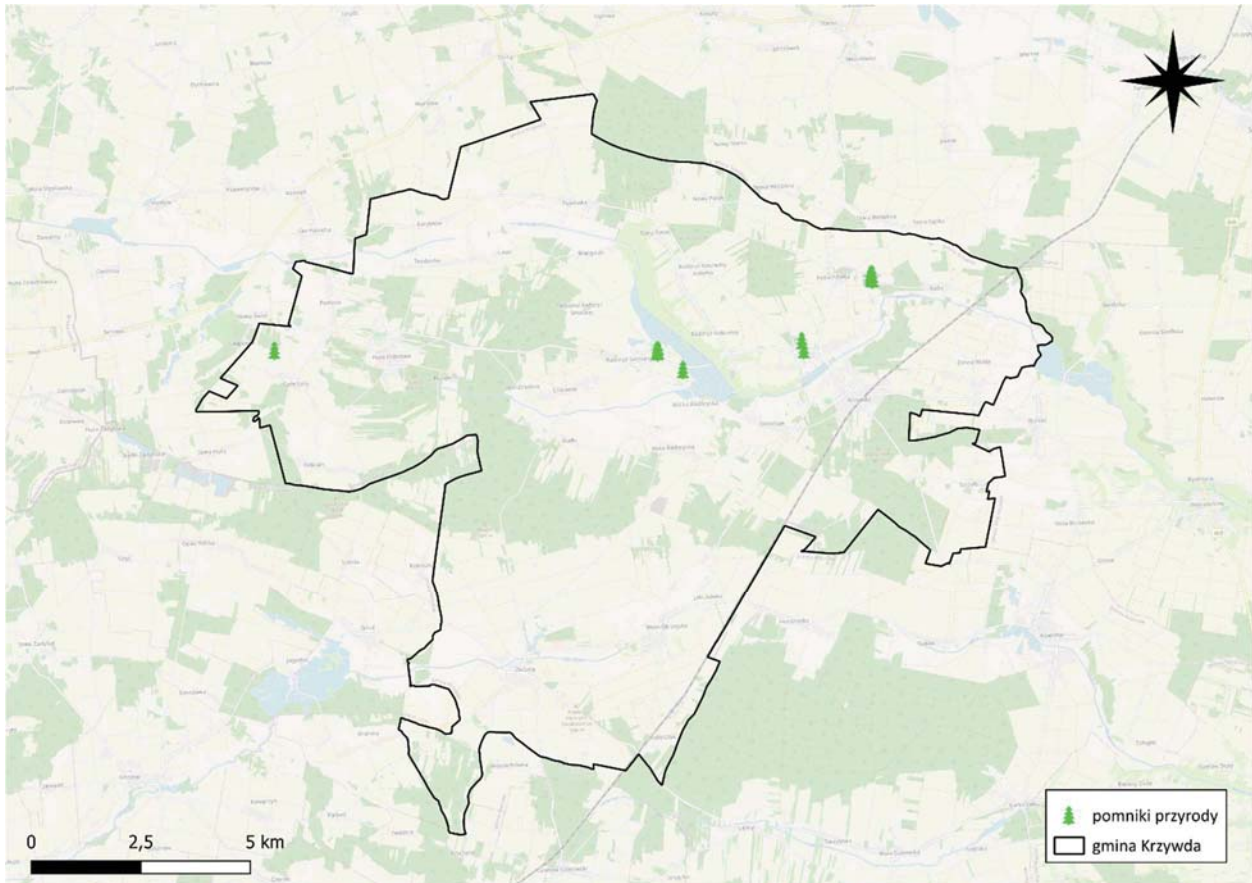
- zespoły przyrodniczo-krajobrazowe,

Każda z form spełnia inną rolę w polskim systemie ochrony przyrody i służy innym celom, dlatego charakteryzuje się odmiennym reżimem ochronnym oraz zakresem ograniczeń w użytkowaniu. Formy ochrony przyrody tworzą duży i zróżnicowany zespół środków pozwalających realizować ochronę przyrody, powstały

- ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

w efekcie rozwoju naukowych podstaw ochrony przyrody i jej wieloletniej praktyki.

Zgodnie z danymi Centralnego Rejestru Form Ochrony Przyrody (CRFOP) na terenie gminy Krzywda znajduje się 7 pomników przyrody.



Rysunek 12. Formy ochrony przyrody na terenie gminy Krzywda

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych CRFOP

Na terenie gminy wyznaczono następujące pomniki przyrody:

- typ pomnika: jednoobiektowy, Lipa drobnolistna - *Tilia cordata*, rosnąca w południowej części zabytkowego Parku przy Urzędzie Gminy, data wyznaczenia: 22.12.1989 r.,
- typ pomnika: jednoobiektowy, Lipa drobnolistna - *Tilia cordata*, o wysokości 27 m, rosnąca obok boiska w zabytkowym parku Zespołu Szkół, data wyznaczenia: 26.11.1987 r.,

- typ pomnika: jednoobiektowy, głaz narzutowy – granitognejs, usytuowany na skraju dawnej strzelnicy sportowej, data wyznaczenia: 26.11.1987 r.,
- typ pomnika: wieloobiektowy, grupa drzew składająca się z dwóch sosen czarnych (*Pinus nigra*), czterech jałowców wirginijskich (*Juniperus virginiana*), jednej lipy drobnolistnej (*Tilia cordata*) oraz jednego klonu tatarskiego (*Acer tataricum*), wysokości drzew od 8 do 24 m, pierścienie drzew od 14 do 93 cm, lokalizacja: Park krajobrazowy przy

Szkole Podstawowej w Anielinie, data wyznaczenia: 17.10.1981 r.,

- typ pomnika: wieloobiektowy, grupa drzew składająca się z dwóch świerków pospolitych (*Picea abies*), o wysokości 25 i 29 m, drzewa rosną na wschód od pałacu na Gazonie w parku Zespołu Szkół im. Władysława Tatarkiewicza, data wyznaczenia: 02.12.1980 r.,

- typ pomnika: jednoobiektowy, Dąb szypułkowy - *Quercus robur*, o wysokości 20 m i pierśnicy 125 cm, rosnący na południowym skraju kompleksu leśnego, data wyznaczenia: 19.12.1977 r.,

- typ pomnika: jednoobiektowy, Lipa drobnolistna - *Tilia cordata*, o wysokości 21 m i pierśnicy 99 cm, rosnąca w północno-zachodniej części zabytkowego parku przy Urzędzie Gminy, data wyznaczenia: 22.12.1989 r.

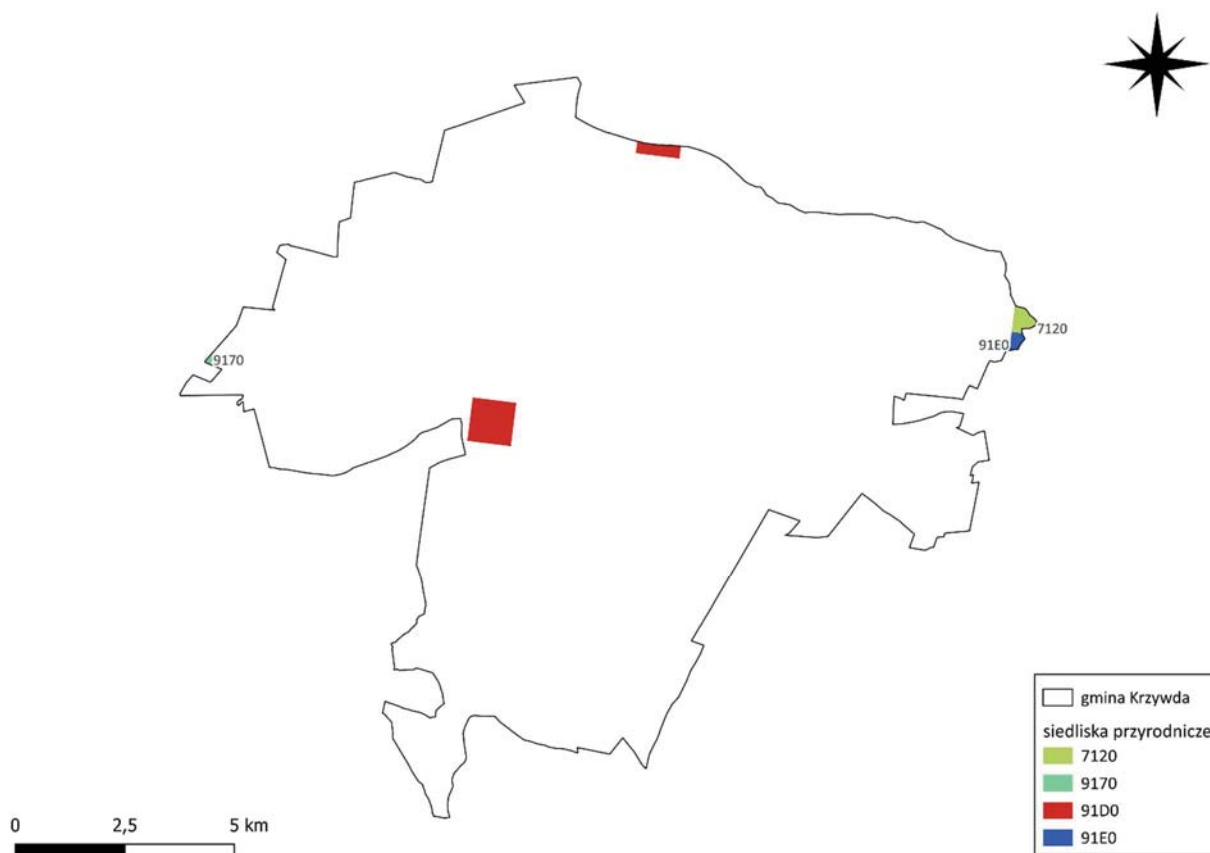
Siedliska przyrodnicze, w tym o znaczeniu wspólnotowym i stanowiska roślin chronionych

Siedliska przyrodnicze są to obszary, które charakteryzują się określoną roślinnością, zwierzętami oraz warunkami środowiskowymi, które tworzą specyficzne ekosystemy. Siedliska pełnią kluczową rolę w utrzymaniu bioróżnorodności, zapewniając odpowiednie warunki do życia dla wielu gatunków roślin i zwierząt, w tym także tych chronionych. Ochrona i zrozumienie struktury siedlisk jest niezbędne do skutecznego zarządzania zasobami przyrodniczymi, a także do zachowania równowagi ekologicznej.

Zgodnie z danymi Banku danych o zasobach przyrodniczych oraz udostępnionych przez GDOŚ,

na terenie gminy Krzywda zidentyfikowano następujące siedliska przyrodnicze:

- 7120 - Torfowiska wysokie zdegradowane, lecz zdolne do naturalnej i stymulowanej regeneracji;
- 9170 - Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*);
- 91D0 - Bory i lasy bagienne (*Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis*, *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, *Pino mugo-Sphagnetum*, *Sphagno girgensohnii-Piceetum* i brzożowo-sosnowe bagienne lasy borealne);
- 91E0 - Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródłiskowe).



Rysunek 13. Siedliska przyrodnicze na terenie gminy Krzywda

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych geoprzestrzennych GDOŚ

7120 – Torfowiska wysokie zdegradowane, lecz zdolne do naturalnej i stymulowanej regeneracji: tego typu torfowiska uległy w przeszłości częściowej degradacji (np. wskutek melioracji lub eksploatacji torfu), ale zachowały potencjał do odbudowy struktury ekologicznej. Procesy renaturyzacyjne – takie jak podnoszenie poziomu wód, odtwarzanie roślinności torfotwórczej – pozwalają na przywrócenie ich funkcji przyrodniczych i klimatycznych, w tym zdolności pochłaniania CO₂.

9170 – Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*): występuje w klimacie bardziej kontynentalnym niż grąd subatlantycki. Gatunki dominujące w warstwie drzew to grab, dąb, lipa, klon. Runo bogate w rośliny charakterystyczne dla siedlisk leśnych i przejściowych. Są to lasy o wysokiej naturalności, mające duże

znaczenie dla zachowania leśnych form życia – w tym ptaków dziuplastych i ssaków.

91D0 – Bory i lasy bagienne: obejmują siedliska leśne na terenach podmokłych – torfowiskowych lub silnie zabagnionych. Spotyka się tu różne zespoły: bór bagienny z dominacją sosny i torfowców, lasy olchowe oraz mieszane lasy brzozowo-sosnowe. Cechują się wysoką wilgotnością i obecnością gatunków higrofilnych. Pełnią ważne funkcje hydrologiczne i klimatyczne – magazynują wodę i węgiel.

91E0 – Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe: to siedliska lasów nadrzecznych, okresowo zalewanych. Roślinność drzewiasta to głównie wierzby, olsze, jesiony i topole. Runo jest zróżnicowane, często pojawiają się w nim gatunki nitrofilne. Lasy łęgowe są kluczowe dla retencji wód powodziowych oraz jako siedliska dla ptaków łęgowych, płazów i ryb tartłowych.

3.12. Obszary i obiekty posiadające znaczenie dla dziedzictwa kulturowego

Rys historyczny

Gmina wiejska Krzywda, swą nazwę zawdzięcza legendzie z przełomu XVI-XVII wieku, według której młodszy syn wojewody sandomierskiego, Przemko, otrzymał fragment majątku o nazwie Wysoczyzna Żelechowska i w czasie podróży do niego zauważył, iż ułamało się ramię herbowego krzyża. Wydarzenie to zinterpretowano jako „krzywdę”, co zachowało się w dokumentach z 1598 roku, potwierdzających istnienie osady o tej nazwie.

Do pierwszych udokumentowanych posiadaczy ziemskich należy ziemianin Jan Czyszkowski (XVII w.), a w 1730 roku posiadłości przeszły na własność Aleksandra Gostkowskiego. W kolejnych dekadach właścicielami dóbr zostali Ludwik i Józefina Sławińscy z Olszewskich, aż w 1846 roku krąg majątków objął Stanisław Holnicki-Szulc, zaś po jego śmierci w 1871 r. dziedzicem został syn Władysław Konrad, następnie po jego śmierci w 1914 r. Władysław Mieczysław Holnicki-Szulc, którego pierwsza żona, Janina Leokadia z Kownackich, była siostrą pisarki Marii Kownackiej – to właśnie jej imieniem nazwano Szkołę Podstawową w Krzywdzie.

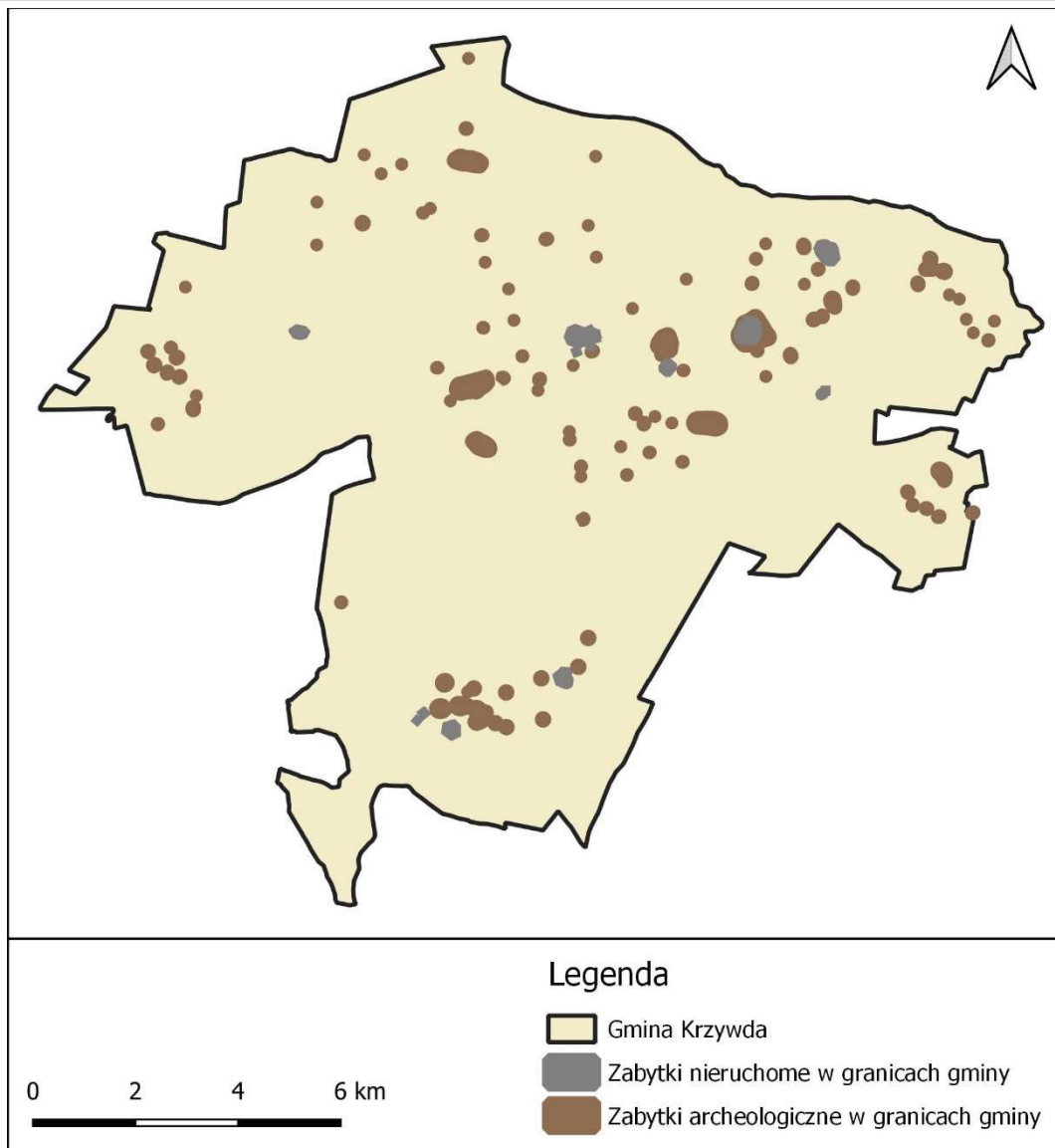
W okresie międzywojennym część dóbr została sprzedana, a sam Władysław Mieczysław przeniósł się do Warszawy. W 1939 roku dwór Holnickich-Szulców został siedzibą sztabu Samodzielnej Grupy Operacyjnej „Polesie” gen. Franciszka Kleeberga, uczestniczącej w obronie kraju przed agresją niemiecką. W latach okupacji obszar gminy stał się miejscem intensywnej działalności partyzantki, zarówno radzieckiej pod dowództwem Serafina Pawłowicza „Serafina”, jak i polskiej, m.in. oddziału GL „Wilka” oraz oddziału AK

„Ostoja”, który w listopadzie 1943 r. dokonał sabotażu na linii kolejowej Łuków–Dęblin, paraliżując ruch pociągów.

Po zakończeniu II wojny światowej, zgodnie z dekretami nowego rządu, majątek państwowy w Krzywdzie został przejęty przez Skarb Państwa, a w budynku dawnego dworu urządzono Urząd Gminy, gdzie funkcje pełni do chwili obecnej. Administracyjnie gmina należała do województwa siedleckiego w latach 1975–1998, a od 1999 roku funkcjonuje w strukturze województwa lubelskiego.

Równoległe z przemianami właścicielskimi i wojennymi rozwój osadniczy obszaru przebiegał zgodnie z zasadami osadnictwa Ziemi Łukowskiej. Od końca XVI do XVII wieku ukonstytuowały się główne miejscowości gminy. W połowie XIX i na początku XX wieku, dzięki wybudowaniu linii kolejowej Łuków–Radom, rozwinęła się nowa część wsi Krzywda (południowo-wschodnia), uzupełniająca starszą część zabudowaną od XV wieku. W tym okresie w gminie rozwijały się również majątki ziemskie typu dworskiego, takie jak w Radoryżu Smolanym i Anielinie-Kożuchówce, związane m.in. z rodziną Holnickich-Szulców, Potworowskich i innych rodów ziemiańskich, które uczestniczyły później w działaniach konspiracyjnych podczas okupacji.

Podsumowując, historia gminy Krzywda to spuścizna legendy etymologicznej, dziesięciolecia rozwoju ziemiańskiego, okresu przemian ustrojowych oraz transformacji przestrzenno-administracyjnych, wszystko to zapisane w lokalnych dobrach kulturowych, architekturze (dwór, szkoła, zabytkowy park) oraz strukturze społeczno-gospodarczej, stanowiącej fundament współczesnej tożsamości gminy.



Rysunek 14. Zabytki archeologiczne i zabytki nieruchome w Gminie Krzywda

Źródło: opracowanie własne, na podstawie <https://mapy.zabytek.gov.pl/nid/>

Dziedzictwo kulturowe gminy

Dziedzictwo kulturowe gminy wiejskiej Krzywda stanowi istotny element tożsamości lokalnej i odzwierciedla wielowiekową historię oraz tradycję regionu lubelskiego. Na obszarze gminy zachowało się wiele materialnych i niematerialnych świadectw kultury, które mają wartość historyczną, religijną i społeczną.

Na szczególną uwagę zasługują zabytkowe obiekty sakralne takie jak Zespół kościoła parafialnego pw. Św. Piotra i Pawła z drugiej połowy XVIII wieku, czy też Zespół kościoła parafialnego pw. Matki Boskiej Częstochowskiej z zabytkową dzwonnicy i plebanią. Obiekty te, często wzniesione z cegły i wyposażone w zabytkowe wyposażenie wnętrz (ołtarze, ambony, chrzcielnice), są

nie tylko miejscami kultu religijnego, ale również ważnymi punktami na mapie dziedzictwa architektonicznego regionu. Charakterystycznym elementem krajobrazu kulturowego są także liczne przydrożne kapliczki lubelskie, stanowiące wyraz lokalnej pobożności i tradycji religijnej. Ich obecność świadczy o silnym przywiązaniu mieszkańców do wartości chrześcijańskich i jest unikalnym wyróżnikiem Warmii na tle innych regionów Polski. W gminie zachowały się również tradycyjne układy wiejskie, dawne infrastruktury przemysłowe, a także pozostałości dworów i folwarków, które stanowią świadectwo funkcjonowania dawnych majątków ziemskich.

Zespoły dworskie

Na terenie gminy wiejskiej Krzywda znajdują się cztery główne zespoły dworsko-parkowe o istotnym znaczeniu historycznym i kulturowym.

Zespół dworsko-parkowy w Krzywdzie, datowany na początek XX wieku, obejmuje murowany dwór wzniesiony w 1921 roku w stylu narodowego rewalizmu oraz park krajobrazowy z zachowanym historycznym drzewostanem i układem kompozycyjnym, a także towarzyszące zabudowania gospodarcze. Obiekt ten pełni obecnie funkcję siedziby Urzędu Gminy Krzywda i jest wpisany do rejestru zabytków.

Zespół dworsko-parkowy w Anielinie, zlokalizowany w gminie Krzywda, pochodzi z przełomu XIX i XX wieku. Głównym elementem jest murowany dwór, który po licznych przebudowach zachował cechy stylu dworu późnorenansowego. W latach 1920–1944 należał do Leona Holnickiego-Szulca i Anny Marii Nałęcz-Komornickiej; w okresie II wojny światowej pełnił funkcję ośrodka konspiracyjnego. Otacza go park dworski o powierzchni około 1 ha, założony w 2. połowie XIX wieku, zawierający liczne pomniki przyrody (m.in. sosny czarne, jałowce wirginijskie, lipę drobnolistną, klon tatarski), objęte ochroną jako pomniki przyrody. Na ścianie dworku znajduje się tablica upamiętniająca rodzinę Holnickich-Szulc

Zespoły sakralne

Parafia pw. Matki Bożej Częstochowskiej w Radoryżu Kościelnym: pierwszy kościół, pod wezwaniem św. Jakuba Młodszeo, drewniany, został sfinansowany i uposażony w 1588 r. przez Jana Czyszowskiego. Początkowo była to świątynia filialna parafii w Tuchowiczu, a staraniom o utworzenie niezależnej parafii sprzeciwił tamtejszy pleban obawiający się utraty dochodów. Dopiero komisja biskupia z Krakowa (Ziemia łukowska podlegała archidiecezji krakowskiej) rozstrzygnęła spór na korzyść Czyszowskiego. Parafia obejmowała wsie będące jego własnością – Fiukówkę, Kożuchówkę, Krzywdę i Radoryż. Akt erekcyjny podpisał biskup Piotr Myszkowski 20 sierpnia 1588 r.

W Radoryżu Smolanym znajduje się zespół dworsko-gospodarczy z połowy XIX wieku, obejmujący dwór, park oraz zabudowania pomocnicze, w tym spichlerz, gorzelnię i dawną rządcówkę, stanowiący przykład rozbudowanego zespołu folwarcznego. Centralnym elementem założenia jest murowany dwór wzniesiony około 1848 roku na miejscu wcześniejszego rezydencjonalnego z XVI wieku, zniszczonego podczas potopu szwedzkiego. Towarzyszy mu park krajobrazowy z dwiema alejami dojazdowymi - lipową i świerkową – przylegający do stawów na rzece Małej (Czarnej) Bystrzycy.

Zespół podworski we Woli Okrzejskiej obejmuje dawną oficynę, w której w 1846 roku urodził się Henryk Sienkiewicz, obecnie siedzibę Muzeum Biograficznego pisarza, a także pozostałości dawnego założenia parkowego i częściowo zachowaną infrastrukturę dworską, ujętą w rejestrze zabytków. Otoczenie założenia obejmuje także park z alejkami spacerowymi i rzeźbioną ekspozycją plenerową, miejsce ogniskowe oraz architektoniczno-krajobrazową kompozycję wpisującą się w tradycję wiejskich założeń XIX-wiecznych.

Wszystkie wymienione obiekty posiadają wartość kulturową i są istotnym elementem dziedzictwa historycznego gminy Krzywda.

Drugi kościół, również drewniany, został ufundowany w 1735 r. przez Krzysztofa Jezierskiego, starostę grodeckiego. O budowli wiadomo, że był to budynek z drewna sosnowego, jednonawowy, o wymiarach (15,5 × 6) m i wysokości 6 m, z prezbiterium, chórem, zakrystią i dwiema kruchtami. Dach zdobiła sygnaturka o wysokości 3,5 m z krzyżem. Wewnątrz znajdował się m.in. ołtarz z obrazem przedstawiającym patrona kościoła, 2 boczne ołtarze, 2 konfesjonały i 8 ławek.

Kościół ten od roku 1915 (rozpoczęcie użytkowania obecnej świątyni) do 1923 był nieużywany. Początkowo wspólnota parafialna zamierzała go sprzedać, jednak władze wojewódzkie zabroniły rozbiórki zabytku. Dopiero

w 1925 roku ruina została rozebrana, a pozyskane z niej materiały sprzedane pewnemu rolnikowi z Okrzei, który wznosił z nich zabudowania gospodarcze. Ołtarz nabyła parafia z Wandowa (nie zachował się).

Obecny murowany kościół parafialny nosi wezwanie Matki Boskiej Częstochowskiej. Jest to świątynia w stylu neogotyckim, trójnawowa, z prezbiterium, boczną kaplicą i zakrystią. Ołtarz główny nawiązuje stylem do gotyku; głównym elementem jest obraz patronki. Na ołtarzu znajdują się także 3 drewniane posągi autorstwa Juliana Barwickiego z roku 1942 – św. Jana Ewangelisty, św. Anny i św. Jakuba Apostoła. W mensie umieszczone są relikwie św. Justyna Męczennika i św. Tymoteusza.

Kościół Świętych Apostołów Piotra i Pawła w Okrzei: rzymskokatolicki kościół parafialny należący do dekanatu Żelechów diecezji siedleckiej. Jest to budowla murowana, wybudowana w latach 1790–1793 przez Adama Cieciszowskiego. Została konsekrowana w 1793 roku przez biskupa kijowskiego Kacpra Kazimierza Cieciszowskiego. Zbudowana w stylu barokowym. Wnętrze kościoła zostało odnowione w 1974 roku.

Cmentarze

Cmentarze w gminie Krzywda, podobnie jak w wielu innych częściach Polski, pełnią nie tylko funkcję pochówku, ale także są ważnymi pomnikami kulturowymi i historycznymi. Zabytkowe cmentarze stanowią świadectwo tradycji pogrzebowych, a także historii lokalnej społeczności. Cmentarze są również miejscami pamięci o ważnych postaciach związanych z historią wsi i miasta, stanowiąc pomniki lokalnych wydarzeń. Dzięki swojej architekturze i układzie, zabytkowe cmentarze stanowią element krajobrazu kulturowego, który warto chronić i badać, by zachować tę część dziedzictwa dla przyszłych pokoleń. Ponadto, cmentarze pełnią również funkcje edukacyjne, przypominając o historii, wierzeniach oraz tradycjach religijnych i społecznych danej epoki. Znaczenie cmentarzy jako zabytków polega na ich wartości jako miejsc, które łączą pamięć z teraźniejszością

Poniżej przedstawiono wykaz obiektów zabytkowych z terenu gminy Krzywda, wpisanych do rejestru

Świątynia była odnawiana przez warszawskiego artystę malarza Jana Molgę. Na suficie artysta namalował trzy obrazy. W prezbiterium w plafonie owalnym znajduje się Zmartwychwstanie Pana Jezusa, w nawie znajdują się sceny z „Quo vadis” i z „Potopu” w plafonie w formie krzyża greckiego: Dokąd idziesz Panie?, Obrona Jasnej Góry, Na ścianie lewej wewnątrz świątyni znajdują się dwie tablice pamiątkowe dziadka i babki Henryka Sienkiewicza, po prawej stronie świątyni są umieszczone tablice pamiątkowe właścicieli majątku Jagodne. Na zewnątrz świątyni od strony północnej znajduje się nagrobek z herbem Cieciszowskich, a pod świątyni pochowani są Teresa z Lelewełów Cieciszowska, jej małżonek Adam Cieciszowski pisarz koronny, ich syn Adam Kolumna Cieciszowski z małżonką Felicjaną z Roztworowskich-Cieciszowską. Na ścianie od strony wschodniej znajduje się obraz św. Antoniego. Świątynia z zewnątrz została otynkowana w 1975 roku i wymalowana w 1977 roku. W świątyni znajdują się organy 16-głosowe wykonane w 1925 roku przez Dominika Biernackiego z Włocławka.

i pozwalają lepiej zrozumieć lokalną tożsamość kulturową i religijną.

Na obszarze gminy zachowały się liczne historyczne cmentarze parafialne i przykościelne, często zlokalizowane w sąsiedztwie wiejskich świątyń, których początki sięgają nawet XIV–XVIII wieku.

Dziś podejmowane są inicjatywy społeczne i samorządowe mające na celu ich inwentaryzację, ochronę i symboliczne przywrócenie pamięci historycznej.

Zgodnie z wykazem obiektów zabytkowych ujętych w Gminnej Ewidencji Zabytków Gminy w granicach gminy występują m.in. trzy cmentarze rzymskokatolickie z drugiej połowy XIX w., cmentarz rzymskokatolicki z pocz. XX wieku oraz znacząca liczba krzyży i kapliczek przydrożnych.

zabytków, ujętych w wojewódzkiej ewidencji zabytków oraz gminnej ewidencji zabytków.

Tabela 4. Wykaz obiektów zabytkowych ujętych w Gminnej Ewidencji Zabytków gminy wiejskiej Krzywda

L.p.	Adres	Określenie zabytku	Datowanie	Rejestr zabytków	Wojewódzka ewidencja zabytków	Gminna ewidencja zabytków
1.	Budki dz. ewid. nr 96	Kapliczka przydrożna	1 ćw. XX w.	-	-	X
2.	Budki 19 dz. ewid. nr 248	Dom	1 ćw. XX w.	-	-	X
3.	Cisownik dz. ewid. nr 138/2	Krzyż przydrożny	1 ćw. XX w.	-	-	X
4.	Cisownik dz. ewid. nr 137	Kapliczka przydrożna	2 ćw. XX w.	-	-	X
5.	Drożdżak dz. ewid. nr 400	Kapliczka przydrożna	1932 r.	-	-	X
6.	Drożdżak 27 dz. ewid. nr 188/1	Dom	1 ćw. XX w.	-	-	X
7.	Drożdżak 28 dz. ewid. nr 187	Dom	1 ćw. XX w.	-	-	X
8.	Drożdżak 29 dz. ewid. nr 186	Dom	1 ćw. XX w.	-	-	X
9.	Drożdżak 32 dz. ewid. Nr 183/2	Dom	1 ćw. XX w.	-	-	X
10.	Drożdżak dz. ewid. nr 455	Krzyż przydrożny	1952 r.	-	-	X
11.	Feliksin dz. ewid. nr 699	Kapliczka przydrożna	1 ćw. XX w.	-	-	X
12.	Feliksin dz. ewid. nr 338	Krzyż przydrożny	1 ćw. XX w.	-	-	X
13.	Fiukówka 18 dz. ewid. Nr 305/2	Krzyż przydrożny	1936 r.	-	-	X
14.	Fiukówka 18 dz. ewid. nr 128/3	Dom	1926 r.	-	-	X
15.	Gołe Łazy dz. ewid. nr 347/2	Krzyż	1903 r.	-	-	X
16.	Gołe Łazy 40 dz. ewid. nr 347/2	Młyn	1 ćw. XX w.	-	-	X
17.	Gołe Łazy dz. ewid. nr 137/1	Krzyż przydrożny	1 ćw. XX w.	-	-	X
18.	Gołe Łazy dz. ewid. nr 555	Krzyż przydrożny	1 ćw. XX w.	-	-	X
19.	Gołe Łazy 33 dz. ewid. nr 350	Dom	1 ćw. XX w.	-	-	X
20.	Huta Dąbrowa ul. Hutnicza 5 dz. ewid. nr 42/4	Hala główna w zespole huty szkła	pocz. XX w.	-	-	X

PROGNOZA OOS DO PLANU OGÓLNEGO GMINY KRZYWDA

L.p.	Adres	Określenie zabytku	Datowanie	Rejestr zabytków	Wojewódzka ewidencja zabytków	Gminna ewidencja zabytków
21.	Huta Dąbrowa ul. Hutnicza 5 dz. ewid. nr 42/4	Kieparnia, ob. budynek administracyjny w zespole huty szkła	pocz. XX w.	-	-	X
22.	Huta Dąbrowa ul. Hutnicza 5 dz. ewid. nr 42/4	Budynek magazynowy w zespole huty szkła	pocz. XX w., I 70 XX w.	-	-	X
23.	Huta Dąbrowa ul. Hutnicza 5 dz. ewid. nr 42/4	Budynek gospodarczy	pocz. XX w.	-	-	X
24.	Huta Dąbrowa ul. Handlowa dz. ewid. nr 386/1	Krzyż przydrożny	pocz. XX w.	-	-	X
25.	Huta Dąbrowa ul. Wąska 2 dz. ewid. nr 49/6	Posterunek policji, ob. dom mieszkalny	pocz. XX w.	-	-	X
26.	Huta Dąbrowa dz. ewid. nr 90	Cmentarz rzymsko - katolicki	pocz. XX w.	WEZ	X	X
27.	Huta Dąbrowa ul. Hutnicza 5 dz. ewid. nr 42/4	Komin fabryczny	pocz. XX w.	-	-	X
28.	Huta Radoryska dz. ewid. nr 333/19	Kapliczka przydrożna I	pocz. XX w.	-	-	X
29.	Huta Radoryska dz. ewid. nr 1529/4	Kapliczka przydrożna II	1 ćw. XX w.	-	-	X
30.	Kasyldów dz. ewid. nr 587	Krzyż przydrożny	1 ćw. XX w.	-	-	X
31.	Kasyldów dz. ewid. nr 584	Krzyż przydrożny	1951 r.	-	-	X
32.	Kożuchówka 71 dz. ewid. nr 498	Dwór	pocz. XX w.	-	-	X
33.	Kożuchówka dz. ewid. nr 498	Park w zespole dworskim	2 poł. XIX w.	-	-	X
34.	Kożuchówka dz. ewid. nr 498	Kapliczka w zespole dworskim	1 ćw. XX w.	-	-	X
35.	Kożuchówka dz. ewid. nr 524	Kapliczka przydrożna	pocz. XX w.	-	-	X
36.	Kożuchówka 71 dz. ewid. nr 498	Spichlerz w zespole dworskim	pocz. XX w.	-	-	X
37.	Krzywda ul. Żelechowska 24B dz. ewid. nr 1324/14	Dwór w zespole dworsko - parkowym	ok. 1880 r.	A/324/83	A/1164 X	X
38.	Krzywda	Park w zespole dworsko - parkowym	1 poł. XIX w.	A/324/83	A/1164 X	X

PROGNOZA OOŚ DO PLANU OGÓLNEGO GMINY KRZYWDA

L.p.	Adres	Określenie zabytku	Datowanie	Rejestr zabytków	Wojewódzka ewidencja zabytków	Gminna ewidencja zabytków
	ul. Żelechowska 24B dz. ewid. nr 1324/14					
39.	Krzywda ul. Żelechowska 24B dz. ewid. nr 1324/14	Budynek gospodarczy w zespole dworsko - parkowym	ok. XIX w.	WEZ	-	X
40.	Krzywda ul. Kolejowa 1B dz. ewid. nr 1390/12	Dworzec kolejowy	1 ćw. XX w.	A/1633	X	X
41.	Krzywda ul. Kolejowa 1B dz. ewid. nr 1390/29	Toaleta w zespole dworca	1 ćw. XX w.	WEZ	X	X
42.	Krzywda ul. Kolejowa 1B dz. ewid. nr 1390/3	Wodociągowa wieża ciśnień	1922 r.	A/1633	X	X
43.	Krzywda ul. Przemysłowa 24 dz. ewid. nr 1307	Dom	1 ćw. XX w.	-	-	X
44.	Krzywda ul. Polna 2 dz. ewid. nr 1390/5	Dróżniczówka	1 ćw. XX w.	-	-	X
45.	Krzywda dz. ewid. nr 148	Krzyż przydrożny	1 ćw. XX w.	-	-	X
46.	Laski dz. ewid. nr 178	Krzyż przydrożny	pocz. XX w.	-	-	X
47.	Laski dz. ewid. nr 158	Kapliczka przydrożna	2 ćw. XX w.	-	-	X
48.	Laski dz. ewid. nr 205	Krzyż przydrożny	1 ćw. XX w.	-	-	X
49.	Nowy Patok dz. ewid. nr 338	Kapliczka przydrożna	2 ćw. XX w.	-	-	X
50.	Nowy Patok dz. ewid. nr 507	Kapliczka przydrożna	2 ćw. XX w.	-	-	X
51.	Okrzeja ul. Kolonja Gąszcze dz. ewid. nr 1013/8	Kopiec Henryka Sienkiewicza	1932 r. - 1938 r.	-	-	X
52.	Okrzeja ul. Kolonja	Cmentarz rzymsko - katolicki	2 poł. XIX w.	WEZ	X	X

PROGNOZA OOS DO PLANU OGÓLNEGO GMINY KRZYWDA

L.p.	Adres	Określenie zabytku	Datowanie	Rejestr zabytków	Wojewódzka ewidencja zabytków	Gminna ewidencja zabytków
	Gąszcze, dz. ewid. nr 1005/1 i 1005/2					
53.	Okrzeja ul. Ogrodowa 58 dz. ewid. nr 2362	Wikariat w zespole kościelnym	1 ćw. XX w., l. 70 XX w.	-	-	X
54.	Okrzeja ul. H. Sienkiewicza 5 dz. ewid. nr 2687	Zespół kościoła parafialnego pw. Św. Piotra i Pawła	2 poł. XVIII w.	A/577	X	X
55.	Okrzeja ul. H. Sienkiewicza 5 dz. ewid. nr 2687	Kościół parafialny pw. Św. Piotra i Pawła	1 ćw. XX w.	A/577	X	X
56.	Okrzeja ul. H. Sienkiewicza 5A dz. ewid. nr 921	Organistówka	1 ćw. XX w.	-	-	X
57.	Okrzeja ul. H. Sienkiewicza 5 dz. ewid. nr 2687	Dzwonnica w zespole kościelnym	ok. XIX w.	-	-	X
58.	Okrzeja ul. Antoniego Kresy dz. ewid. nr 938/2	Kapliczka przydrożna	pocz. XX w.	-	-	X
59.	Okrzeja ul. Jedności 1 dz. ewid. nr 943/2	Dom	1 ćw. XX w.	-	-	X
60.	Okrzeja ul. Partyzantów dz. ewid. nr 934	Krzyż przydrożny	1 ćw. XX w.	-	-	X
61.	Okrzeja ul. Kolonias Rowiny 17 dz. ewid. nr 364/1	Wiatrak	pocz. XX w.	WEZ	X	X
62.	Okrzeja ul. Kolonias Rowiny dz. ewid. nr 367/5	Kapliczka przydrożna	pocz. XX w.	-	-	X
63.	Okrzeja ul. Kolonias Rowiny dz. ewid. nr 237	Kapliczka przydrożna	1 ćw. XX w.	-	-	X
64.	Okrzeja ul. Kolonias Rowiny dz. ewid. nr 200	Kapliczka przydrożna	1 ćw. XX w.	-	-	X
65.	Podosie	Krzyż przydrożny	1 ćw. XX w.	-	-	X

PROGNOZA OOS DO PLANU OGÓLNEGO GMINY KRZYWDA

L.p.	Adres	Określenie zabytku	Datowanie	Rejestr zabytków	Wojewódzka ewidencja zabytków	Gminna ewidencja zabytków
	dz. ewid. nr 542					
66.	Radoryż Kościelny dz. ewid. nr 280/4 280/5	Zespół kościelny	1 ćw. XX w.	A/1173	X	X
67.	Radoryż Kościelny dz. ewid. nr 280/4	Kościół parafialny pw. MB Częstochowskiej	1910 r. - 1915 r.	A/1173	X	X
68.	Radoryż Kościelny dz. ewid. nr 280/4	Dzwonnica przy kościele parafialnym	ok. 1912 r.	A/1173	X	X
69.	Radoryż Kościelny 4 dz. ewid. nr 280/5	Plebania w zespole kościola parafialnego	1915 r.	A/1173	X	X
70.	Radoryż Kościelny dz. ewid. nr 280/3	Cmentarz rzymsko - katolicki	2 poł. XIX w.	WEZ	X	X
71.	Radoryż Smolany dz. ewid. nr 1116/1, 1116/2, 1116/3, 1116/7, 1116/10, 1116/11, 1122/3, 1122/8	Zespół dworski	XVIII, XIX, XX w.	A/1169	X	X
72.	Radoryż Smolany 8 dz. ewid. nr 1119	Dwór	1 poł. XIX w. - pocz. XX w.	A/1169	X	X
73.	Radoryż Smolany dz. ewid. Nr 1116/11	Rządcówka	2 poł. XIX w.	A/1169	X	X
74.	Radoryż Smolany 7C dz. ewid. nr 1122/3	Oficina	ok. XIX w.	A/1169	X	X
75.	Radoryż Smolany dz. ewid. nr 1116/11	Obora I	2 poł. XIX w. ok. 1960 r.	A/1169	X	X
76.	Radoryż Smolany dz. ewid. nr 1116/10	Obora II	2 poł. XIX w. ok. 1960 r.	A/1169	X	X
77.	Radoryż Smolany dz. ewid. nr 1122/8	Stodoła	pocz. XX w.	A/1169	X	X
78.	Radoryż Smolany	Gorzelnia, ob. magazyn	pocz. XX w.	A/1169	X	X

PROGNOZA OOS DO PLANU OGÓLNEGO GMINY KRZYWDA

L.p.	Adres	Określenie zabytku	Datowanie	Rejestr zabytków	Wojewódzka ewidencja zabytków	Gminna ewidencja zabytków
	dz. ewid. nr 1116/11	zbożowy				
79.	Radoryż Smolany dz. ewid. nr 1116/1, 1116/2, 1116/3, 1116/7, 1119	Park dworski	2 poł. XIX w.	A/1169	X	X
80.	Radoryż Smolany 10A dz. ewid. nr 1256/6	Budynek poczty	1 ćw. XX w. ok. 1960 r.	WEZ	X	X
81.	Radoryż Smolany dz. ewid. nr 416	Krzyż przydrożny I	1 ćw. XX w.	-	-	X
82.	Radoryż Smolany dz. ewid. nr 416	Krzyż przydrożny	1 ćw. XX w.	-	-	X
83.	Ruda dz. ewid. nr 470	Krzyż przydrożny	1 ćw. XX w.	-	-	X
84.	Ruda dz. ewid. nr 570	Krzyż przydrożny	pocz. XX w.	-	-	X
85.	Ruda 57 dz. ewid. nr 573	Dom	1 ćw. XX w.	-	-	X
86.	Ruda 48 dz. ewid. nr 567/2	Młyn	1926 r.	-	-	X
87.	Ruda 37 dz. ewid. nr 319	Dom (Rządcówka?)	pocz. XX w. 1912 r.	-	-	X
88.	Ruda 39 dz. ewid. nr 315	Dom (dwór)	1912 r.	-	-	X
89.	Stary Patok dz. ewid. nr 65/2	Kapliczka przydrożna	1935 r.	-	-	X
90.	Szczałb dz. ewid. nr 125	Krzyż przydrożny	1911 r.	-	-	X
91.	Szczałb dz. ewid. nr 999	Cmentarz rzymsko-katolicki	2 poł. XIX w.	WEZ	X	X
92.	Szczałb dz. ewid. nr 497	Kapliczka	1 ćw. XX w.	-	-	X
93.	Teodorów dz. ewid. nr 79	Krzyż przydrożny	1941 r.	-	-	X
94.	Teodorów dz. ewid. nr 45/3	Krzyż przydrożny	2 ćw. XX w.	-	-	X
95.	Wielgolas dz. ewid. nr 54	Krzyż przydrożny	1963 r.	-	-	X
96.	Wola Okrzejska 106 dz. ewid. nr 1837/6	Młyn	1 ćw. XX w.	WEZ	X	X

L.p.	Adres	Określenie zabytku	Datowanie	Rejestr zabytków	Wojewódzka ewidencja zabytków	Gminna ewidencja zabytków
97.	Wola Okrzejska 222 dz. ewid. nr 2367/2	Dworzec kolejowy (nowy)	1940 r.	-	-	X
98.	Wola Okrzejska 224 dz. ewid. nr 2367/2	Dworzec kolejowy (stary)	1 ćw. XX w.	-	-	X
99.	Wola Okrzejska 213 dz. ewid. nr 2367/2	Dróżniczówka	1940 r.	-	-	X
100.	Wola Okrzejska dz. ewid. nr 2181	Kapliczka przydrożna	pocz. XX w.	-	-	X
101.	Wola Okrzejska 212 dz. ewid. nr 1818/4	Dom	1 ćw. XX w.	-	-	X
102.	Wola Okrzejska dz. ewid. nr 1818/7	Kapliczka z figurą Matki Boskiej	1 ćw. XX w.	-	-	X
103.	Wola Okrzejska dz. ewid. nr 578/2	Krzyż przydrożny	1 ćw. XX w.	-	-	X
104.	Wola Okrzejska dz. ewid. nr 2388	Kapliczka przydrożna	pocz. XX w.	-	-	X
105.	Wola Okrzejska 105B dz. ewid. nr 1354/16	Oficyna w zespole dworsko – parkowym	3 ćw. XIX w.	A/386	X	X
106.	Wola Okrzejska dz. ewid. nr 1354/16	Park w zespole dworsko – parkowym	2 poł. XIX w.	A/386	X	X
107.	Wola Okrzejska dz. ewid. nr 1836	Kapliczka przydrożna	1 ćw. XX w.	-	-	X
108.	Wola Okrzejska dz. ewid. nr 1354/16	Piwnice oficyny II w zespole dworsko - parkowym	2 poł. XIX w.	A/386	X	X

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Lublinie oraz Urzędu Gminy Krzywda

Zgodnie z ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 840 ze zm.), jednostki samorządu terytorialnego zobligowane są do ochrony zabytków, które znajdują się na terenach gminy oraz do prowadzenia gminnej ewidencji zabytków nieruchomości. Na Gminną Ewidencję Zabytków składają się obiekty wpisane do rejestru zabytków, wojewódzkiej ewidencji zabytków oraz obiekty dodatkowo ujęte w ewidencji wytypowane przez Władze Gminy. Wśród zabytkowych obiektów (poza tymi ujętymi w Wojewódzkim Rejestrze Zabytków)

wyróżniają się cmentarze, kapliczki oraz inne obiekty gospodarcze dawnych zabudowań. W większości są to obiekty o ciekawych detalach architektonicznych, które stanowią o indywidualnym charakterze danej miejscowości.

Ponadto na terenie gminy wiejskiej Krzywda występują stanowiska archeologiczne (103 szt.) o udokumentowanej wartości historycznej, stanowiące istotny element dziedzictwa kulturowego regionu. Obiekty te, pochodzące z różnych okresów, posiadają znaczenie poznawcze i naukowe, a ich ochrona wpisuje się

w realizację ustawowych obowiązków w zakresie zachowania dóbr kultury.

Wszystkie wymienione w niniejszym rozdziale tereny i obiekty stanowią dla gminy i jej mieszkańców cenny zasób dziedzictwa kulturowego. W celu zachowania wyjątkowych walorów historycznych i kulturowych

układów urbanistycznych, zespołów zabudowy, a także pojedynczych obiektów architektonicznych, należy w miarę możliwości dążyć do uczytelnienia ich formy i granic pierwotnych założeń tak, aby stały się atrakcyjne zarówno dla mieszkańców, jak i dla turystów

4. Istotne problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu

Gmina Krzywda boryka się z problemami środowiskowymi, które mają wpływ na jakość życia jej mieszkańców oraz na stan lokalnej fauny i flory. Wśród najważniejszych wyzwań ekologicznych należy wyróżnić

jakość powietrza, stan wód powierzchniowych, obecność terenów górniczych oraz kwestie związane z ochroną przyrody.

Powietrze

Jakość powietrza w gminie Krzywda jest poważnym problemem, który wynika przede wszystkim z emisji zanieczyszczeń do atmosfery. W okresie grzewczym, wiele gospodarstw domowych wykorzystuje węgiel, drewno oraz inne paliwa stałe, co prowadzi do emisji pyłów, tlenków azotu, tlenków węgla oraz innych szkodliwych substancji. Wysoka koncentracja zanieczyszczeń w powietrzu ma negatywny wpływ na zdrowie mieszkańców, szczególnie osoby starsze

oraz dzieci, które są bardziej narażone na choroby układu oddechowego, alergie i inne dolegliwości.

Dodatkowo, w gminie Krzywda mogą występować również zanieczyszczenia wynikające z działalności przemysłowej oraz transportu, co zwiększa obciążenie powietrza szkodliwymi substancjami, zwłaszcza w rejonach o większym natężeniu ruchu drogowego.

Degradacja gleb i degradacja powierzchni ziemi

Jedną z istotniejszych przyczyn pogarszania się jakości powierzchni ziemi i jej wszystkich składowych stanowi proces urbanizacji. Na terenach zabudowanych część terenów posiada charakter nawierzchni utwardzonych, co stanowi zabezpieczenie przed dyfuzją i infiltracją substancji mogących szkodliwie wpływać na właściwości gleb i ziemi. Należy jednak zwrócić uwagę, że proces utwardzania nawierzchni, niwelowania terenu pod nową zabudowę doprowadził do zaburzenia profili glebowych tych ziem i pojawieniu się w nich wielu obiektów, które w stanie naturalnym nie mogłyby się tam znaleźć. W związku z tym ich właściwości zostały silnie zachwiane i obecnie można działać tylko

w kierunku ograniczenia przenikania zanieczyszczeń. Szczególnie zagrożone na zanieczyszczenie są nieutwardzone gleby w sąsiedztwie stacji paliw, zakładów produkcyjnych i przemysłowych oraz terenów komunikacyjnych, gdzie ze względu na opad pyłów generowanych przez emitory punktowe oraz emisję zanieczyszczeń z pojazdów może dojść do zakwaszenia gleby oraz zwiększenia zawartości metali ciężkich.

W mniejszym, ale nadal istotnym stopniu, źródłem degradacji powierzchni ziemi może być użytkowanie rolnicze. W obszarach rolniczych przypowierzchniowa warstwa terenu i pokrywa glebowa poddawane są intensywnym zabiegom agrotechnicznym,

w wyniku których może dojść do degradacji gleb. Niewłaściwe prowadzenie tego typu prac może doprowadzić do erozji gleb, która jest efektem procesu splukiwania. Do uruchomienia tego procesu dochodzi każdorazowo po przekroczeniu określonego dla danego obszaru proggu krytycznego, który zależy od wielu czynników np. morfometrii stoku, rodzaju podłoża, szaty roślinnej, intensywności opadów i ich ilości, sposobu zagospodarowania terenu itd. W celu przeciwdziałania erozji gleb należy tak prowadzić prace agrotechniczne, aby minimalizowały one proces splukiwania. Dodatkowo prace agrotechniczne mogą doprowadzić do przenikania związków biogenych i innych zanieczyszczeń

bezpośrednio do gleby, wód podziemnych i powierzchniowych. Oznacza to istnienie możliwości zanieczyszczenia wód podziemnych i powierzchniowych przez działania rolnicze. Dlatego istotne jest prowadzenie działalności rolniczej zgodnie z kodeksem dobrej praktyki rolnej, tak by nie dopuścić do erozji gleb oraz zanieczyszczenia wrażliwego środowiska wodno-gruntowego substancjami pochodzenia rolniczego.

Na terenie gminy Krzywda nie ma zlokalizowanych żadnych punktów monitoringu chemizmu gleb ornych. Najbliższy taki punkt znajduje się w miejscowości Osiny (gmina Wola Mysłowska).

Wody powierzchniowe

Celem monitoringu wód powierzchniowych jest dostarczenie wiedzy o stanie wód, koniecznej do podejmowania działań na rzecz poprawy stanu oraz ochrony wód przed zanieczyszczeniem. Zadania te powinny być ukierunkowane na zapewnienie ochrony przed eutrofizacją wywołaną wpływem źródeł bytowo-komunalnych i rolniczych oraz ochronę przed zanieczyszczeniami przemysłowymi, w tym zasoleniem i substancjami szczególnie szkodliwymi dla środowiska wodnego. Uzyskanie spójnego i kompletnego obrazu stanu lub potencjału ekologicznego, stanu chemicznego oraz stanu wód w badanych jednolitych częściach wód powierzchniowych jest wypełnieniem obowiązków zapisanych w Ramowej Dyrektywie Wodnej (RDW) w art. 8 Dyrektywy 2000/60/WE.

Monitoring diagnostyczny i operacyjny przeprowadza się w punkcie pomiarowo-kontrolnym reprezentatywnym dla ocenianej JCWP. Badania w ramach monitoringu badawczego i monitoringu obszarów chronionych prowadzone są w miejscu zależnym od występowania badanego zjawiska/zdarzenia/skażenia oraz od umiejscowienia danego obszaru chronionego.

Zakres i częstotliwość pomiarów i badań wskaźników w ramach poszczególnych rodzajów monitoringu ustala się dla każdego punktu pomiarowo-kontrolnego zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem monitoringowym z uwzględnieniem aktualnego wykazu JCWP określającego status, typologię, cele środowiskowe, zagrożenie nieosiągnięcia celów środowiskowych oraz rodzaj presji oddziaływującej na JCWP. Tworzenie nowej sieci monitoringowej polega na weryfikacji sieci istniejącej w poprzednim 6-letnim cyklu gospodarowania wodami. Sieć punktów pomiarowo kontrolnych, na które składają się reprezentatywne punkty diagnostyczne i operacyjne, stanowi podstawę oceny stanu jednolitych części wód.¹⁰

W latach 2014-2019 prowadzony był monitoring jakości jednolitych części wód powierzchniowych, uwzględniający klasyfikację i ocenę stanu JCWP. Natomiast w latach 2020-2023 została wykonana wyłącznie klasyfikacja wskaźników jakości wód. W tabeli poniżej zestawiono ostatnie wyniki przeprowadzone w ramach monitoringu, uwzględniające JCWP rzecznych.

¹⁰ <https://wody.gios.gov.pl/pjwp/publication/RIVERS/88>

Tabela 5. Ocena stanu JCWP na terenie gminy Krzywda

Nazwa / Kod ocenianej JCWP	Stan / potencjał ekologiczny	Wskaźniki determinujące stan / potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Wskaźniki determinujące stan chemiczny	Stan (ogólny)
RW200010253231	umiarkowany potencjał ekologiczny	OWO, azot ogólny; nie dotyczy	brak danych	nie dotyczy	zły stan wód
RW200010253631	umiarkowany stan ekologiczny	BZT5, azot ogólny; fitobentos	brak danych	nie dotyczy	zły stan wód
RW200010248689	słaby stan ekologiczny	fosfor fosforanowy (V); ichtiofauna	stan chemiczny poniżej dobrego	nie dotyczy; bromowane difenyletery, rtęć	zły stan wód
RW20001024889	zły stan ekologiczny	azot amonowy, fosfor fosforanowy (V); makrofity, ichtiofauna	stan chemiczny poniżej dobrego	benzo(a)piren; nie dotyczy	zły stan wód
RW20001024949	umiarkowany stan ekologiczny	BZT5; nie dotyczy	brak danych	nie dotyczy	zły stan wód
RW200010248639	umiarkowany stan ekologiczny	fosfor fosforanowy (V); nie dotyczy	brak danych	nie dotyczy	zły stan wód

Źródło: www.karty.apgw.gov.pl

Dla **RW200010253231** (kod w poprzednim cyklu planistycznym (2016-2021): RW200017253232) wskazano presje determinujące oznaczony stan jakości wód:

- troficzne: źródła przemysłowe oraz źródła bytowe i komunalne (punktowe i rozproszone);
- hydromorfologiczne: prostowanie koryta - rzeki główne i rzeki pozostałe, budowle piętrzące - rzeki główne i rzeki pozostałe, obiekty mostowe - rzeki pozostałe;
- chemiczne: nie dotyczy.

Na terenie ww. zlewni JCWP tereny zurbanizowane zajmują 3% całkowitej powierzchni zlewni, tereny użytkowane rolniczo zajmują 75% całkowitej powierzchni zlewni, a tereny leśne 21% całkowitej powierzchni zlewni.

Dla **RW200010253631** (kod w poprzednim cyklu planistycznym (2016-2021): RW200017253634) wskazano presje determinujące oznaczony stan jakości wód:

- troficzne: źródła przemysłowe oraz źródła bytowe i komunalne (punktowe i rozproszone);
- hydromorfologiczne: prostowanie koryta - rzeki główne i rzeki pozostałe, budowle piętrzące - rzeki główne i rzeki pozostałe, obiekty mostowe - rzeki pozostałe;
- chemiczne: nie dotyczy.

Na terenie ww. zlewni JCWP tereny zurbanizowane zajmują 4% całkowitej powierzchni zlewni, tereny użytkowane rolniczo zajmują 76% całkowitej powierzchni zlewni, a tereny leśne 19% całkowitej powierzchni zlewni.

Dla **RW200010248689** (kod w poprzednim cyklu planistycznym (2016-2021): RW200017248689) wskazano presje determinujące oznaczony stan jakości wód:

- troficzne: nawożenie i depozycja;
- hydromorfologiczne: prostowanie koryta - rzeki główne i rzeki pozostałe, budowle piętrzące - rzeki główne, obiekty gospodarki wodnej (zbiorniki, stawy rybne) - rzeki główne;
- chemiczne: rozproszone - rozwój obszarów zurbanizowanych: transport, turystyka, odpływ miejski.

Na terenie ww. zlewni JCWP tereny zurbanizowane zajmują 4% całkowitej powierzchni zlewni, tereny użytkowane rolniczo zajmują 71% całkowitej powierzchni zlewni, a tereny leśne 21% całkowitej powierzchni zlewni.

Dla **RW20001024889** (kod w poprzednim cyklu planistycznym (2016-2021): RW20001724889) wskazano presje determinujące oznaczony stan jakości wód:

- troficzne: nawożenie i depozycja oraz odpływ miejski (wody opadowe);

- hydromorfologiczne: prostowanie koryta - rzeki główne i rzeki pozostałe, budowle piętrzące - rzeki główne i rzeki pozostałe, obiekty gospodarki wodnej (zbiorniki, stawy rybne) - rzeki główne;
- chemiczne: rozproszone - rozwój obszarów zurbanizowanych: transport, turystyka, odpływ miejski.

Na terenie ww. zlewni JCWP tereny zurbanizowane zajmują 3% całkowitej powierzchni zlewni, tereny użytkowane rolniczo zajmują 66% całkowitej powierzchni zlewni, a tereny leśne 28% całkowitej powierzchni zlewni.

Dla **RW20001024949** (kod w poprzednim cyklu planistycznym (2016-2021): RW20001724949) wskazano presje determinujące oznaczony stan jakości wód:

- troficzne: źródła bytowe i komunalne (rozproszone);
- hydromorfologiczne: prostowanie koryta - rzeki główne i rzeki pozostałe, budowle piętrzące - rzeki główne i rzeki pozostałe, obiekty gospodarki wodnej (zbiorniki, stawy rybne) - rzeki główne i rzeki pozostałe, obiekty mostowe - rzeki główne i rzeki pozostałe;
- chemiczne: nie dotyczy.

Na terenie ww. zlewni JCWP tereny zurbanizowane zajmują 5% całkowitej powierzchni zlewni, tereny użytkowane rolniczo zajmują 55% całkowitej powierzchni zlewni, a tereny leśne 34% całkowitej powierzchni zlewni.

Dla **RW200010248639** (kod w poprzednim cyklu planistycznym (2016-2021): RW200017248649) wskazano presje determinujące oznaczony stan jakości wód:

- troficzne: nawożenie i depozycja;
- hydromorfologiczne: budowle piętrzące - rzeki główne;
- chemiczne: nie dotyczy.

Na terenie ww. zlewni JCWP tereny zurbanizowane zajmują 6% całkowitej powierzchni zlewni, tereny użytkowane rolniczo zajmują 78% całkowitej powierzchni zlewni, a tereny leśne 16% całkowitej powierzchni zlewni.

Zgodnie z danymi GUS, w roku 2023 na terenie gminy Krzywda funkcjonowało 35,4 km sieci kanalizacyjnej,

a ilość ścieków bytowych odprowadzonych siecią kanalizacyjną wyniosła 109,7 dm³.

Liczba bezodpływowych zbiorników na nieczystości ciekłe w roku 2023 wyniosła 1 290 sztuki, a przydomowych oczyszczalni ścieków 62. Biorąc pod uwagę niejednokrotnie zły stan bezodpływowych zbiorników na nieczystości, istnieje duże ryzyko rozszczelnienia i przedostania się ścieków bytowych do wód gruntowych i powierzchniowych, co może skutkować pogorszeniem jakości wód.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 13 lipca 2021 r. (Dz.U. 2021 poz. 1576) w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i jednolitych części wód podziemnych, wyróżnia się dwa rodzaje monitoringu stanu chemicznego wód podziemnych, tj. monitoring diagnostyczny i operacyjny. W ramach monitoringu diagnostycznego zakres badań obejmuje elementy fizyczno-chemiczne takie jak:

- ogólne: odczyn pH, temperatura, przewodność elektrolityczna właściwa, tlen rozpuszczony, ogólny węgiel organiczny;
- nieorganiczne: jon amonowy, antymon, arsen, azotany, azotyny, bor, chlorki, chrom, cyjanki, fluorki, fosforany, glin, kadm, magnez, mangan, miedź, nikiel, ołów, potas, rtęć, selen, siarczany, sód, srebro, wapń, wodorowęglany, żelazo.

Natomiast monitoring operacyjny obejmuje ocenę stanu chemicznego Jednolitych Części Wód Podziemnych, które zostały wskazane jako zagrożone ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych oraz stwierdzenia występowania dużych lub utrzymujących się trendów wzrostowych zanieczyszczeń pochodzenia antropogenicznego.

W ciągu ostatnich 3 lat na terenie gminy Krzywda nie prowadzono pomiarów w ramach monitoringu diagnostycznego.

Z racji występowania potencjalnych zagrożeń w zlewniach cieków oraz konieczności ochrony cennych obszarów środowiska naturalnego, działania mające na celu utrzymanie jakości wód w obszarze gminy powinny mieć charakter priorytetowy.

Hałas

Klimat akustyczny gminy Krzywda jest kształtowany przede wszystkim przez hałas komunikacyjny – drogowy oraz hałas przemysłowy (choć w mniejszym stopniu).

Hałas drogowy

Uwarunkowania komunikacyjne gminy Krzywda wynikają z jej położenia w stosunku do sieci dróg powiatowych, a także z rozmieszczenia w obrębie gminy głównych generatorów ruchu tj. obszarów zabudowy mieszkaniowej, miejsc pracy i usług oraz obiektów turystycznych. Teren gminy Krzywda obsługują drogi zaliczane do kategorii dróg powiatowych i gminnych:

- Droga powiatowa nr 36447: Nowy Świat – Krzywda.
- Droga powiatowa nr 36448: Patok Stary – Radoryż Kościelny.
- Droga powiatowa nr 36449: Fiukówka – Kamień.
- Droga powiatowa nr 36450: Osiny – Krzywda.
- Droga powiatowa nr 36451: Stasin – Krzywda.
- Droga powiatowa nr 36452: Krzywda – Ruda – Jonik.
- Droga powiatowa nr 36459: Wola Burzecka – Burzec – stacja kolejowa Krzywda.
- Droga powiatowa nr 36460: Krzywda – Adamów.
- Droga powiatowa nr 36461: 230 m odcinek – dojazd do stacji kolejowej Krzywda.
- Droga powiatowa nr 36462: Radoryż Smolany – Budki – do drogi nr 36463.
- Droga powiatowa nr 36463: Krzywda – Wola Okrzejska – Okrzeja.
- Droga powiatowa nr 36464: Adamów – Wola Okrzejska.
- Droga powiatowa nr 36465: Okrzeja – Charlejew.
- Droga powiatowa nr 36585: Żelechów – Okrzeja.
- Droga powiatowa nr 36588: Wojciechówka – Bramka – Jagodne.¹¹

Zgodnie z danymi pochodzącymi z Głównego Urzędu Statystycznego na rok 2023, łączna długość dróg

gminnych zlokalizowanych na terenie gminy wiejskiej Krzywda wynosiła 198,7 km. Wśród nich:

- 134,6 km stanowiły drogi o nawierzchni twardej – czyli o powierzchni utwardzonej za pomocą materiałów mineralnych lub betonowych,
- w tym 128,9 km sklasyfikowano jako drogi o nawierzchni twardej ulepszonej, charakteryzujące się wyższą nośnością i trwałością, przystosowane do większego natężenia ruchu i obciążeń,
- natomiast 64,1 km to drogi o nawierzchni gruntowej, nieutwardzonej, użytkowane głównie w warunkach lokalnego ruchu wiejskiego, o ograniczonej dostępności w okresach niekorzystnych warunków atmosferycznych.

Dane te wskazują na zróżnicowany stan techniczny infrastruktury drogowej w gminie, z dominacją nawierzchni twardych ulepszonych (64,87%), co może mieć wpływ na dostępność komunikacyjną poszczególnych obszarów.

W ostatnich latach na terenie gminy nie było zlokalizowanych punktów pomiarowych w ramach monitoringu hałasu prowadzonego przez WIOŚ.

Hałas, oddziałując bezpośrednio na tereny sąsiadującej zabudowy, stanowi główne źródło zagrożenia. Hałas drogowy stanowi dominujące źródło na terenie gminy, zarówno pod względem wielkości jak i zasięgu oddziaływania. Największy poziom hałasu może występować na terenach położonych w bezpośrednim sąsiedztwie dróg powiatowych. Drogi te charakteryzuje znaczący udział pojazdów ciężkich. Drogi dojazdowe i osiedlowe charakteryzuje duża zmienność natężenia ruchu w ciągu doby, ruch jest największy podczas dnia, a w czasie nocy spada znacząco. Charakteryzują się one także mniejszym udziałem pojazdów ciężkich (z wyjątkiem pojazdów komunikacji miejskiej). Stopień zagrożenia hałasem obszarów położonych wokół dróg jest zależny od struktury ruchu, rodzaju drogi, stanu

¹¹ Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Krzywda, Część 1 – UWARUNKOWANIA, Lublin, 2002, s. 49-51

i rodzaju nawierzchni, ale także ukształtowania terenu. Na stopień zagrożenia hałasem wpływa również typ zabudowy zlokalizowanej wokół dróg oraz sposób jej zagospodarowania i użytkowania. Ochrona przed hałasem polega na zapewnieniu jak najlepszego klimatu akustycznego środowiska, w szczególności poprzez utrzymanie poziomu hałasu poniżej wartości dopuszczalnej lub na tym poziomie oraz na zmniejszaniu poziomu hałasu do co najmniej dopuszczalnego, gdy nie jest on dotrzymany. Do głównych działań zapobiegawczych należy przede wszystkim poprawa nawierzchni dróg, stosowanie ekranów akustycznych, wałów ziemnych, pasów zieleni, lokalizowanych w obszarze rozwiązań ochronnych. Do najczęstszych metod stosowanych w miejscu powstawania hałasu stosuje się np. wyprowadzenie ruchu tranzytowego poza obręb dzielnic mieszkalnych poprzez budowę obwodnic, zakaz wjazdu pojazdów ciężarowych do centrów gminy, stosowanie nawierzchni „cichych”, ogólna poprawa stanu nawierzchni dróg i ulic, zachęcanie kierowców do korzystania z transportu zbiorowego, kontrole prędkości, stosowanie środków uspokojenia ruchu w obrębie osiedli mieszkalnych.

Hałas tramwajowy

Na terenie gminy wiejskiej Krzywda nie występuje infrastruktura tramwajowa, a przez obszar administracyjny gminy nie przebiegają żadne linie tramwajowe.

Brak jest zarówno istniejących, jak i planowanych torowisk tramwajowych oraz urządzeń związanych z funkcjonowaniem tego typu transportu zbiorowego. Gmina nie posiada systemu komunikacji szynowej o charakterze miejskim, a uwarunkowania demograficzne, przestrzenne i infrastrukturalne nie uzasadniają realizacji tego rodzaju inwestycji w najbliższym horyzoncie planistycznym.

Transport publiczny w obszarze gminy realizowany jest w oparciu o system komunikacji autobusowej, obsługującej główne ciągi komunikacyjne i zapewniający połączenie z sąsiednimi jednostkami administracyjnymi.

Hałas przemysłowy

Hałas przemysłowy obejmuje dźwięki emitowane przez różnego rodzaju maszyny, urządzenia oraz instalacje

stanowiące wyposażenie zakładów przemysłowych i usługowych. Do hałasu przemysłowego zalicza się również dźwięki emitowane przez urządzenia obiektów handlowych, takie jak: klimatyzatory, wentylatory itp., a także urządzenia nagłaśniające w lokalach rozrywkowych i gastronomicznych. W odróżnieniu od hałasu komunikacyjnego, hałas przemysłowy ma na ogół charakter lokalny.

Hałas przemysłowy na terenie gminy nie powoduje tak znacznych uciążliwości jak wspomniany wyżej hałas drogowy. Mimo to nie można pominąć jego roli w kształtowaniu warunków akustycznych gminy. Hałas przemysłowy na terenie gminy ma charakter lokalny, a największe uciążliwości w tym zakresie notowane są w najbliższym sąsiedztwie obiektów emitujących ten hałas. Ogólnie, wśród tych obiektów znajdują się m.in. drobne zakłady usługowe i produkcyjne zlokalizowane w zabudowie mieszkaniowej, zakłady prowadzące działalność gastronomiczną, rozrywkową, a także sklepy, hurtownie i magazyny zlokalizowane na terenach zabudowanych. Podstawowym źródłem hałasu przemysłowego w ww. obiektach są aparaty nagłaśniające, instalacje wentylacyjne, agregaty prądotwórcze, chłodnie, maszyny budowlane, transport, w tym transport zakładowy. Należy mieć na uwadze, że zakłady te wyposażone są jednak w odpowiednią infrastrukturę ograniczającą w możliwie największym stopniu propagację hałasu poza objekty wykonywania działalności przetwórczej. Dodatkowo przedsiębiorstwa związane są przepisami odrębnymi w zakresie oddziaływania akustycznego. Źródłem okresowego krótkotrwałego hałasu są także imprezy rozrywkowe i sportowe, zwłaszcza organizowane w przestrzeni otwartej.

Hałas kolejowy i lotniczy

Na terenie gminy Krzywda nie występują lotniska ani lądowiska samolotów. W okolicach gminy nie występuje żadne lotnisko cywilne o charakterze operacyjnym (pasażerskim czy towarowym). Jediną formą infrastruktury lotniczej w pobliżu jest lotnicze zabezpieczenie operacji lotniczych - np. interwencyjnych, obsługiwanych przez Siły Zbrojne RP, takie jak śmigłowce Mi-2 z 41 Bazy Lotnictwa Szkolnego

w Dęblinie, które odbywały loty nad rejonem gminy (m.in. przy zgłoszeniach lądowania ratowniczego LPR lub treningach).

Przez teren gminy wiejskiej Krzywda przebiega jednotorowa, zelektryfikowana linia kolejowa nr 26 relacji Łuków-Radom Główny. W granicach administracyjnych gminy funkcjonują dwa punkty obsługi ruchu pasażerskiego – przystanek kolejowy Krzywda oraz stacja kolejowa Okrzeja.

Przystanek Krzywda, zlokalizowany w centralnej części gminy, posiada podstawową infrastrukturę peronową i obsługuje ruch lokalny.

Stacja Okrzeja, położona w południowo-zachodniej części gminy (miejscowość Wola Okrzejska), wyposażona jest w dwa perony dwukrawędziowe oraz cztery tory główne, umożliwiające mijanie się składów oraz ich rozdział techniczny.

Zagrożenie ryzykiem poważnej awarii przemysłowej

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz.U. z 2024 r. poz. 54) za poważną awarię uważa się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem. Natomiast przez poważną awarię przemysłową rozumie się poważną awarię powstałą w zakładzie.

Podstawowym aktem prawnym w zakresie poważnych awarii jest ustawa Prawo ochrony środowiska, w której zawarte są przepisy ogólne, instrumenty prawne służące przeciwdziałaniu poważnej awarii przemysłowej, obowiązki prowadzącego zakład stwarzający zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, obowiązki organów administracji związane z awarią przemysłową oraz zagadnienie współpracy międzynarodowej w przypadku wystąpienia awarii przemysłowej o charakterze transgranicznym.

Ochrona środowiska przed poważną awarią oznacza zapobieganie zdarzeniom mogącym powodować awarię

- Średnie dobowe natężenie ruchu pasażerskiego na stacji Okrzeja wynosi od 20 do 50 osób. Na terenie gminy prowadzone są także cykliczne prace remontowo-modernizacyjne mające na celu utrzymanie infrastruktury torowej w należyłym stanie technicznym. W I kwartale 2025 roku realizowane były roboty torowe oraz tymczasowe zamknięcie przejazdu kolejowo-drogowego w km 22+773 linii nr 26. Przebieg linii kolejowej przez obszar gminy stanowi istotny komponent układu transportowego, wpływający na dostępność komunikacyjną regionu oraz sprzyjający rozwojowi lokalnej mobilności mieszkańców i przedsiębiorczości. Zgodnie z Oceną stanu akustycznego środowiska na terenie województwa lubelskiego w roku 2023, w gminie Krzywda nie prowadzono pomiarów hałasu kolejowego.

oraz ograniczanie jej skutków dla ludzi i środowiska. W zakresie przeciwdziałania poważnym awariom do zadań Inspekcji Ochrony Środowiska zgodnie z art. 29 ustawy z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2024 r. poz. 425) należy:

- kontrola podmiotów, których działalność może stanowić przyczynę powstania poważnej awarii,
- badanie przyczyn powstawania oraz sposobów likwidacji skutków poważnych awarii dla środowiska,
- prowadzenie rejestru zakładów, których działalność może być przyczyną wystąpienia poważnej awarii, w tym zakładów o zwiększonym ryzyku i zakładów o dużym ryzyku.

W przypadku wystąpienia poważnej awarii lub zdarzeń o znamionach poważnej awarii Inspekcja Ochrony Środowiska współdziała w akcji ich zwalczania z organami właściwymi do jej prowadzenia (głównie Państwową Strażą Pożarną ale również OSP) oraz sprawuje nadzór nad usuwaniem skutków tych awarii.

Na terenie gminy nie występują zakłady, które mogłyby zostać zakwalifikowane jako zakłady o dużym ryzyku

wystąpienia awarii (ZDR) oraz zakłady o zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii przemysłowej (ZZR).

Podstawowe zagrożenia dla mieszkańców jak i środowiska gminy wiążą się z transportem drogowym substancji niebezpiecznych. Władze gminy nie posiadają w praktyce możliwości wpływania na zagrożenia związane z transportem substancji niebezpiecznych przez omawiany teren. Inną formą zagrożeń dla środowiska przyrodniczego i żyjących tu mieszkańców są katastrofy naturalne. Największe ryzyko związane jest z wystąpieniem susz lub pożarów. W granicach sieci komunikacyjnej o zwiększonym natężeniu ruchu, zagrożenia jakie mogą mieć negatywny wpływ na środowisko oraz zdrowie człowieka są powiązane głównie z drogami powiatowymi. Awaryjne i katastrofy w transporcie mogą spowodować przedostanie się

do gruntu a następnie do wód podziemnych substancji ropopochodnych oraz o właściwościach palnych i wybuchowych (przewóz amoniaku, kwasów, chloru, dwutlenku siarki, gazów płynnych, etyliny, olejów opałowych i napędowych). Najczęstszymi przyczynami powstawania pożarów, obok przyczyn naturalnych, jest wypalanie traw oraz nieumyślne i celowe podpalenia.

Na terenie gminy Krzywda występują stacje paliw płynnych. Głównym zagrożeniem dla środowiska naturalnego ze strony stacji paliw jest potencjalne wycieknięcie paliwa. Wszystko, od nieszczelnych zbiorników, przez awaryjne systemów dystrybucji, po drobne wycieki podczas tankowania, może przyczynić się do zanieczyszczenia gruntu.

5. Adaptacja do zmian klimatu oraz ekstremalnych zjawisk pogodowych

Zmiany klimatu następują z coraz większą intensywnością. Wraz z nimi coraz częściej występują zjawiska ekstremalne jak nawałne deszcze, susze i fale chłodu, suche, silne porywy wiatru czy też trąby powietrzne i huragany latem. Zjawiska te stanowią poważne zagrożenie dla prawidłowego funkcjonowania gminy oraz zdrowia i życia jej mieszkańców. W związku z tym konieczne jest zwiększenie gotowości i zdolności do reagowania na skutki zmian klimatu, na różnych poziomach – zarówno krajowym jak i lokalnym, poprzez podjęcie działań adaptacyjnych. W Polsce ochrona klimatu jak i adaptacja do zmian klimatu są jednym z priorytetów Rządu, co znalazło m.in. odzwierciedlenie w Strategicznym planie adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA2020). Dokument wpisuje się w ramową politykę Unii Europejskiej w zakresie adaptacji do zmian klimatu, której celem jest poprawa odporności państw członkowskich na aktualne i oczekiwane zmiany klimatu, zwracając szczególną uwagę na lepsze przygotowanie do ekstremalnych zjawisk klimatycznych i pogodowych oraz redukcję kosztów społeczno-ekonomicznych z tym związanych.

Głównym celem ww. dokumentu jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmian klimatu, realizowane poprzez określenie działań adaptacyjnych, które należy podjąć do 2020 roku w najbardziej wrażliwych na zmiany klimatu obszarach takich jak: gospodarka wodna, rolnictwo, leśnictwo, różnorodność biologiczna, zdrowie, energetyka, budownictwo i gospodarka przestrzenna, obszary zurbanizowane, transport, obszary górskie i strefy wybrzeża. Działania adaptacyjne obejmują m.in. przedsięwzięcia techniczne np. wypracowywanie standardów konstrukcyjnych uwzględniających zmiany klimatu, rozwój źródeł odnawialnych energii, budownictwo energooszczędne jak i zmiany regulacji prawnych np. w systemie planowania przestrzennego ograniczające możliwość zabudowy terenów zagrożonych powodzią itd. Na poziomie lokalnym, gminnym, realizacja celów wskazanych w SPA 2020 może odbywać się przez szereg działań. Do najważniejszych z nich należą:

- podjęcie działań sprzyjających zachowaniu, ochronie i wzbogacaniu walorów przyrodniczych terenów

- wchodzących w skład systemu przyrodniczego gminy, w tym niezabudowywanie dolin rzecznych mających istotne znaczenie w kształtowaniu odpowiednich warunków życia w gminie oraz na terenach sąsiednich;
- rozbudowa sieci kanalizacyjno-deszczowej i wyposażenie jej w zbiorniki retencyjno-podczyszczające;
 - przeciwdziałanie skutkom odpływu wód opadowych poprzez zwiększenie retencji i utrzymanie cieków oraz związanej z nimi infrastruktury hydrotechnicznej w dobrym stanie;
 - spowolnienie odpływu wód deszczowych poprzez ich retencjonowanie w połączeniu z terenami zieleni;
 - zachowanie istniejącej i wprowadzenie nowej zieleni urządzonej (parki, zieleni osiedlowa, zieleni przydrożna) na terenach zabudowanych – łagodzenie zmian klimatu i oczyszczanie powietrza na obszarach intensywnie zabudowanych.

Wiele szczegółowych wytycznych w zakresie planowania i zagospodarowania terenów ujętych jest w dokumencie pt. „Mitygacja i adaptacja do zmian klimatu w planowaniu przestrzennym”, który został opracowany w ramach projektu "Zainspiruj naszą przestrzeń – programy szkoleniowe i publikacje dla planistów – etap I", współfinansowanego ze środków PO WER. (<https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologia/mitygacja-i-adaptacja-do-zmian-klimatu-w-planowaniu-przestrzennym>). Jest to publikacja w najszerszym dotychczas sposób informująca o możliwościach i dobrych praktykach zastosowanych w adaptacji terenów zurbanizowanych do zmian klimatu.

W odniesieniu do gminy Krzywda konieczne są kierunki i działania zmierzające do adaptacji do zmian klimatu w zakresie planowania przestrzennego:

- stosowanie indywidualnych źródeł ogrzewania ze źródeł odnawialnych lub niskoemisyjnych;
- projektowanie układów retencjonowania wód opadowych na cele podlewania ogrodów na terenach posesji;

- zachowanie dróg dojazdowych i wewnętrznych pozwalających na projektowania co najmniej 0,5 m szerokich pasów zieleni;
- spowolnienie odpływu wód deszczowych i opadowych poprzez ich retencjonowanie w miejscu ich powstania w połączeniu z terenami zieleni, dodatkowo w celu zapewnienia odprowadzenia nadmiaru wody w sytuacjach nadzwyczajnych, sugeruje się projektowanie odrębnych układów kanalizacji deszczowej z retencją w ramach zbiorników podziemnych oraz odbiornikami wód opadowych jako wód infiltrujących na łąkach, co pozwoli na skuteczne zarządzanie wodą opadową i minimalizację ryzyka powodzi;
- projektowanie, co najmniej 30% powierzchni biologicznie czynnych;
- projektowanie terenów zieleni publicznej i alei ze szpalerami drzew w klasach dróg co najmniej zbiorczych;
- ochrona i uzupełnienie zadrzewień i zakrzewień śródpolnych oraz biologicznej obudowy cieków;
- utrzymanie oraz zwiększanie zdolności retencyjnych systemu hydrologicznego gminy;
- zapewnienie odpowiednich ram prawnych, organizacyjnych oraz finansowych, dla skutecznej ochrony lokalnych zasobów przyrodniczych, mających wysokie znaczenie w kontekście retencji wód oraz pełnionych funkcji klimatycznych – wzmocnienie ochrony systemu przyrodniczego poprzez uwzględnienie jego znaczenia w dokumentach z dziedziny planowania przestrzennego oraz innych opracowaniach strategicznych;
- ochrona i rozwój systemu przyrodniczego w gminie.

Generalnie na terenie gminy należy dążyć do zwiększenia udziału zieleni wysokiej w obrębie ulic w tym nowoprojektowanych, zwiększenia poziomu retencji wód opadowych oraz zachowania układów dolinnych, wraz z ich zdolnościami do retencjonowania wód powierzchniowych.

6. Potencjalne zmiany środowiska w przypadku braku realizacji Planu Ogólnego

Plan ogólny jest nowym dokumentem planistycznym, który zajmie miejsce dotychczas obowiązujących studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Plan ogólny jest aktem prawa miejscowego wobec czego będzie wiążącą moc prawną przy uchwalaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, co podkreśla jego kluczową rolę w kształtowaniu polityki przestrzennej gminy. Ustawodawca wyznaczył termin na uchwalenie planów ogólnych do 31 grudnia 2025 r. Po tej dacie studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego stracą swoją moc prawną. Brak przyjęcia

planu ogólnego w wymaganym terminie skutkować będzie niemożliwością prowadzenia jakichkolwiek prac o charakterze planistycznym na terenie gminy, w tym uchwalania nowych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Nieuchwalenie planu ogólnego nie spowoduje likwidacji istniejącego zagospodarowania przestrzennego gminy, jednak może prowadzić do nieprawidłowego, chaotycznego i ograniczonego rozwoju. Nie opracowanie „Planu Ogólnego Gminy Krzywda” może utrudnić realizację strategicznych celów gminy, wpłynąć negatywnie na rozwój inwestycji oraz osłabić ochronę środowiska i ładu przestrzennego.

7. Przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne i skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne, na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, a także środowisko

7.1. Oddziaływanie na biotyczne elementy środowiska (różnorodność biologiczną, zwierzęta oraz siedliska roślinności, grzybów i porostów)

Plan ogólny gminy Krzywda, poprzez wprowadzenie stref planistycznych, może mieć wpływ na lokalną różnorodność biologiczną i bytujące na jej terenie gatunki zwierząt. W latach 2024–2025 na obszarze gminy stwierdzono obecność kilkudziesięciu gatunków ptaków, m.in. błotniaka stawowego, błotniaka zbożowego, błotniaka łąkowego, przepiórki, żurawia, dzięciołów, dudka, wilgi, gąsiora, srokosza czy wielu pospolitych gatunków wróbla i sikora. Brak dokładnej lokalizacji obserwacji nie pozwala na jednoznaczne przypisanie ich do poszczególnych działek, jednak charakter siedlisk i sposób zagospodarowania wprowadzony przez plan pozwala ocenić potencjalne skutki dla całego zespołu faunistycznego.

Największą rolę w ochronie różnorodności biologicznej będą odgrywać strefy otwarte (SO), które zajmują dominującą część gminy. To właśnie na tych terenach utrzymywana będzie mozaika użytków rolnych, łąk, pastwisk i lasów, stanowiąca podstawę egzystencji gatunków krajobrazu rolniczego i otwartego. Skowronki, potrzaszce, trznadłe czy przepiórki wymagają rozległych, niezabudowanych obszarów o ekstensywnym użytkowaniu, podobnie jak błotniaki i żurawie, dla których otwarte przestrzenie są kluczowe jako miejsca lęgowe i żerowiskowe. Z tego względu zachowanie stref otwartych i ograniczenie w nich zabudowy należy uznać za czynnik silnie sprzyjający ochronie fauny. Uzupełnieniem są strefy zieleni i rekreacji (SN), które obejmują zarówno tereny parkowe, jak i zbiorniki wodne

czy zieleń urządzoną. Mogą one pełnić rolę siedlisk dla ptaków zadrzewieniowych, takich jak dzięcioły, dudek, wilga, kos czy kapturka, a jednocześnie stanowić miejsca żerowania bocianów i żurawi. Potencjalnym zagrożeniem jest jedynie nadmierna presja rekreacyjna – hałas, obecność ludzi i zwierząt domowych – mogą bowiem ograniczać możliwości zasiedlania tych terenów przez gatunki wrażliwe.

Strefy mieszkaniowe – jednorodzinne (SJ), wielorodzinne (SW) i zagrodowe (SZ) – sprzyjają z kolei gatunkom synantropijnym, czyli związanym z człowiekiem i jego zabudową. Wróbel, szpak, gawron, kawka czy jaskółka dymówka zyskują w środowisku zdominowanym przez zabudowę, znajdując w nim zarówno miejsca lęgowe, jak i źródła pokarmu. Jednak rozwój tych stref prowadzi do utraty powierzchni otwartych i półnaturalnych siedlisk, co ogranicza zasoby dla ptaków polnych i drapieżnych polujących nad łąkami, jak błotniaki czy pustułki. Dlatego też wpływ tych stref jest ambiwalentny – korzystny dla części gatunków, lecz negatywny dla innych. Rekomendowane jest wprowadzanie zieleni osiedlowej, zakładanie łąk kwiatnych oraz instalacja budek lęgowych, co może złagodzić niekorzystne skutki urbanizacji.

Zdecydowanie najbardziej problematyczne dla bioróżnorodności są strefy usługowe (SU) i gospodarcze (SP). Rozwój działalności przemysłowej i handlowej wiąże się z intensywną zabudową, fragmentacją siedlisk, hałasem i zanieczyszczeniami, co negatywnie oddziałuje na gatunki wrażliwe, takie jak żuraw, błotniak stawowy czy gąsiorek. Dodatkowo, obiekty wielkopowierzchniowe i infrastruktura mogą zwiększać ryzyko kolizji dla ptaków szybujących, m.in. bocianów, pustulek czy kobuzów. Aby ograniczyć te skutki, konieczne jest wprowadzanie pasów zieleni izolacyjnej oraz kompensacyjnych obszarów przyrodniczych.

Istotną rolę w kształtowaniu warunków życia ptaków odgrywają także strefy produkcji rolniczej (SR). Przy ekstensywnych formach gospodarowania (utrzymywanie miedz, zadrzewień śródpolnych, tradycyjnych użytków zielonych) mogą być one korzystne dla przepiórek, skowronków, potrzęszczy czy błotniaków. Jednak intensyfikacja rolnictwa, chemizacja i monokultury upraw stanowią poważne zagrożenie dla fauny polnej i mogą prowadzić do dalszych spadków liczebności gatunków,

które już obecnie notują tendencje zniżkowe w skali Europy.

Strefy komunikacyjne (SK) i infrastrukturalne (SI) generują inne typy zagrożeń. Drogi i linie kolejowe pełnią rolę barier w krajobrazie, utrudniając migrację zwierząt i stanowiąc źródło kolizji, szczególnie dla dużych ptaków, takich jak bocian biały czy żuraw. Linie energetyczne i inne obiekty infrastrukturalne także zwiększają ryzyko kolizji oraz śmiertelności. Dlatego przy ich rozwoju wskazane jest stosowanie rozwiązań minimalizujących – przejść ekologicznych, ekranów akustycznych obsadzonych zielenią, znakowania linii wysokiego napięcia.

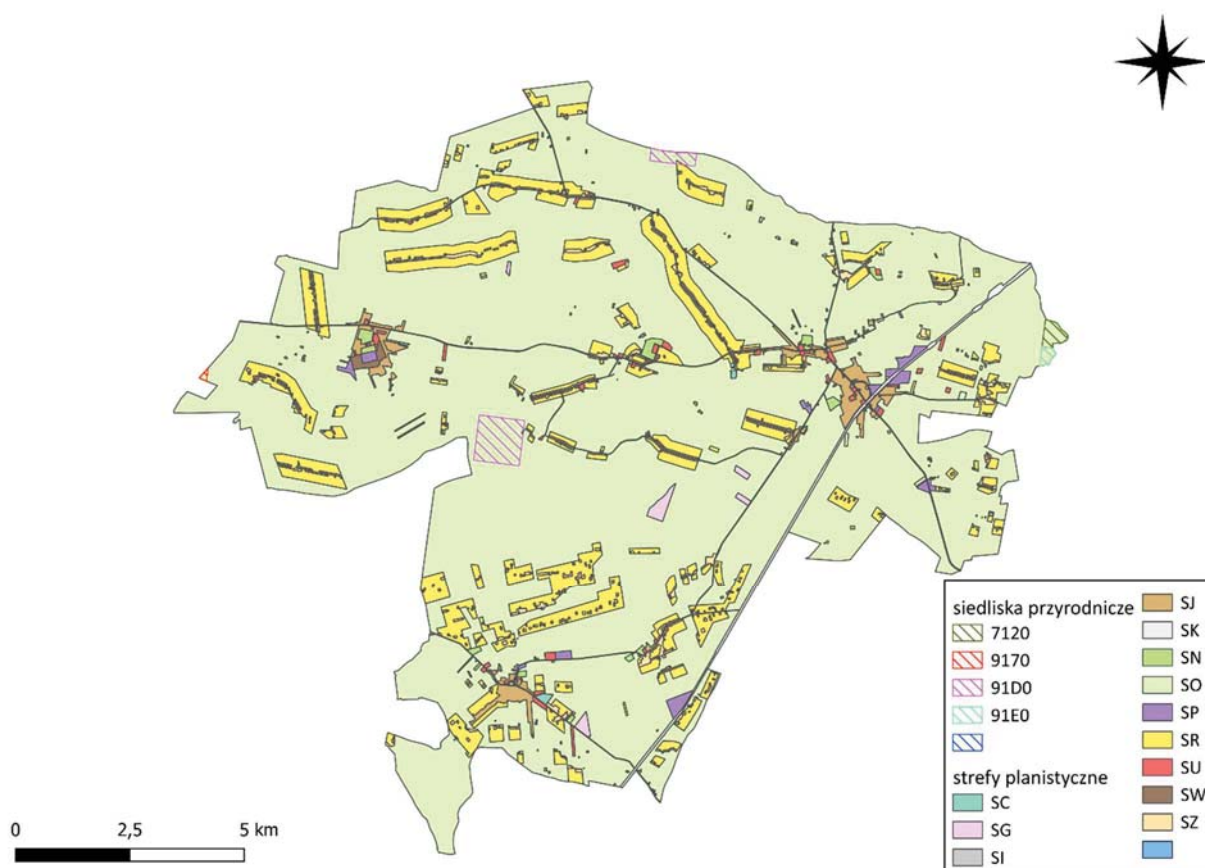
Na szczególną uwagę zasługują strefy cmentarzy (SC). Mimo że ich powierzchnia jest ograniczona, pełnią one rolę lokalnych enklaw zieleni, sprzyjających ptakom leśnym i krzewiastym. Dzięcioły, sikory, kos czy kapturka mogą wykorzystywać te tereny jako miejsca gniazdowania i żerowania, a utrzymanie ich zadrzewionego charakteru zwiększa wartość przyrodniczą. Natomiast strefy górnictwa (SG) obecnie oddziałują negatywnie na przyrodę z powodu degradacji siedlisk i hałasu, lecz w perspektywie długoterminowej mogą stać się cennymi biotopami wtórnymi. Rekultywacja wyrobisk z wytworzeniem zbiorników wodnych i siedlisk bagiennych sprzyjałaby żurawiom, błotniakom stawowym czy ptakom wodnym.

Plan ogólny gminy Krzywda wprowadza rozwiązania, które z jednej strony pozwalają zachować duże powierzchnie terenów otwartych i przyrodniczo cennych, sprzyjających utrzymaniu populacji gatunków polnych i leśnych, a z drugiej strony dopuszczają rozwój zabudowy i funkcji gospodarczych, które lokalnie ograniczą dostępność siedlisk dla gatunków wrażliwych. Największym atutem planu jest utrzymanie szerokich stref otwartych, które pełnią rolę podstawy dla funkcjonowania ekosystemów, natomiast największym zagrożeniem – intensyfikacja rolnictwa i rozwój stref usługowych i gospodarczych. Gatunki synantropijne, takie jak wróbel, szpak, kawka czy gawron, prawdopodobnie skorzystają na rozwoju osadnictwa, podczas gdy gatunki otwartych przestrzeni – błotniaki, żurawie, skowronki, potrzęszcze – będą wymagały szczególnej ochrony i świadomego zarządzania

przestrzenią. Odpowiednia polityka kompensacyjna i zachowanie elementów krajobrazu przyrodniczego w każdej ze stref może jednak pozwolić na ograniczenie negatywnego wpływu inwestycji i utrzymanie bogactwa faunistycznego gminy.

W granicach gminy zidentyfikowano siedliska przyrodnicze ujęte w załączniku I Dyrektywy

Siedliskowej: torfowiska wysokie zdegradowane zdolne do naturalnej i stymulowanej regeneracji (kod 7120), grądy subkontynentalne (9170), łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (91D0) oraz łągi olszowe i jesionowe (91E0). Siedliska te stanowią kluczowe elementy różnorodności biologicznej gminy i wymagają szczególnej uwagi przy ocenie skutków realizacji Planu.



Rysunek 15. Siedliska przyrodnicze na tle stref planistycznych w gminie Krzywda

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych CRFOP oraz Planu Ogólnego Gminy Krzywda

Torfowiska wysokie (7120) występują we wschodniej części gminy. Zlokalizowane są w otoczeniu stref otwartych (SO), które ograniczają możliwość zabudowy i w ten sposób sprzyjają ich zachowaniu.

Grądy subkontynentalne (9170), zlokalizowane w zachodniej części gminy, graniczą tylko i wyłącznie ze strefami otwartymi (SO). Plan nie przewiduje w ich sąsiedztwie rozwoju usług czy działalności gospodarczej, co należy ocenić korzystnie.

Łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (91D0) związane są z centralną i północną częścią gminy.

Plan obejmuje je przede wszystkim strefami otwartymi (SO), ale częściowo również strefami rolniczymi (SR) i zabudowy zagrodowej (SZ). O ile ich lokalizacja w strefach SO sprzyja zachowaniu, o tyle włączenie fragmentów do SR i SZ generuje ryzyko przekształceń wynikających z intensyfikacji użytkowania rolniczego oraz rozproszonej zabudowy. Rolnictwo w sąsiedztwie może prowadzić do zmian hydrologicznych i eutrofizacji, a zabudowa zagrodowa – do fragmentacji siedlisk oraz zwiększenia presji ze strony infrastruktury. Siedliska 91D0 są więc szczególnie wrażliwe na oddziaływanie planu i wymagają działań ochronnych, takich jak

wprowadzenie stref buforowych oraz ograniczeń w rozwoju zabudowy na styku z obszarami łągowymi.

Łęgi olszowe i jesionowe (91E0) znajdujące się we wschodniej części gminy również objęte są ochroną stref otwartych. Brak intensywnej zabudowy w sąsiedztwie należy ocenić pozytywnie.

Plan ogólny gminy Krzywda sprzyja zachowaniu siedlisk przyrodniczych, gdyż większość z nich znajduje się w obrębie stref otwartych (SO), gdzie ograniczona jest możliwość zabudowy i przekształceń inwestycyjnych. Kluczowe znaczenie ma jednak sposób gospodarowania na terenach rolniczych (SR) i terenach zabudowy zagrodowej (SZ), które w największym stopniu mogą oddziaływać negatywnie na siedliska – szczególnie łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe. Najbardziej zagrożone są siedliska zależne od wody, których funkcjonowanie wprost uzależnione jest od zachowania stosunków wodnych. Brak bezpośredniego sąsiedztwa siedlisk z terenami usługowymi i gospodarczymi (SU, SP) należy uznać za mocny atut planu, zmniejszający ryzyko ich degradacji.

W celu zapewnienia trwałości siedlisk przyrodniczych zaleca się: utrzymanie pasów buforowych wokół siedlisk, zakaz nowych melioracji i odwodnień, kontrolę chemizacji rolnictwa w sąsiedztwie, wspieranie działań renaturyzacyjnych na torfowiskach oraz utrzymanie korytarzy ekologicznych łączących poszczególne kompleksy. Realizacja tych działań pozwoli na ograniczenie negatywnego wpływu Planu i utrzymanie wysokiej wartości przyrodniczej gminy Krzywda.

W Planie Ogólnym Gminy Krzywda przewiduje się również wyznaczenie obszarów stref usługowych i otwartych z dodatkowym profilem funkcjonalnym

umożliwiającym lokalizację odnawialnych źródeł energii, w tym elektrowni słonecznych. Jest to działanie wpisujące się w długofalową strategię zrównoważonego rozwoju i transformacji energetycznej gminy, sprzyjające redukcji emisji gazów cieplarnianych i promujące ekologiczne źródła energii. Jednak mimo niewątpliwych korzyści klimatycznych, inwestycje tego typu mogą również wywierać wpływ na środowisko przyrodnicze, dlatego wymagają starannego planowania i odpowiednich środków zaradczych. Elektrownie słoneczne mogą powodować tzw. „efekt lustra”, czyli odbicia światła mylone przez ptaki z powierzchnią wody, co może prowadzić do kolizji i dezorientacji. Ponadto, nieodpowiednio zagospodarowana przestrzeń pod panelami słonecznymi może prowadzić do uproszczenia struktury roślinnej i powstania zubożałych siedlisk, niekorzystnych dla lokalnej fauny i flory. W związku z tym, zaleca się m.in. obsiewanie terenów pod panelami rodzimymi gatunkami roślin łąkowych i miododajnych, które wspierają lokalną bioróżnorodność oraz poprawiają warunki bytowania dla owadów zapylających i drobnych kręgowców. Zauważyć należy, że strefy umożliwiające lokalizację elektrowni słonecznych znajdują się poza zasięgiem siedlisk przyrodniczych wymienionych w załączniku I Dyrektywy Siedliskowej. Tereny pod elektrownie to niewielkie powierzchnie (zwykle pozbawione roślinności wysokiej), które częściowo są już przeznaczone pod elektrownie lub z nimi sąsiadują. Jedyne w przypadku trzech takich terenów (45SU, 75SU, 76SU), stan obecny wskazuje na brak jakichkolwiek obiektów związanych z OZE. Inwestycje w odnawialne źródła energii powinny być każdorazowo poprzedzone analizą oddziaływania na środowisko, z uwzględnieniem wrażliwości lokalnych siedlisk i korytarzy ekologicznych.

7.2. Oddziaływanie na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 i pozostałe formy ochrony przyrody

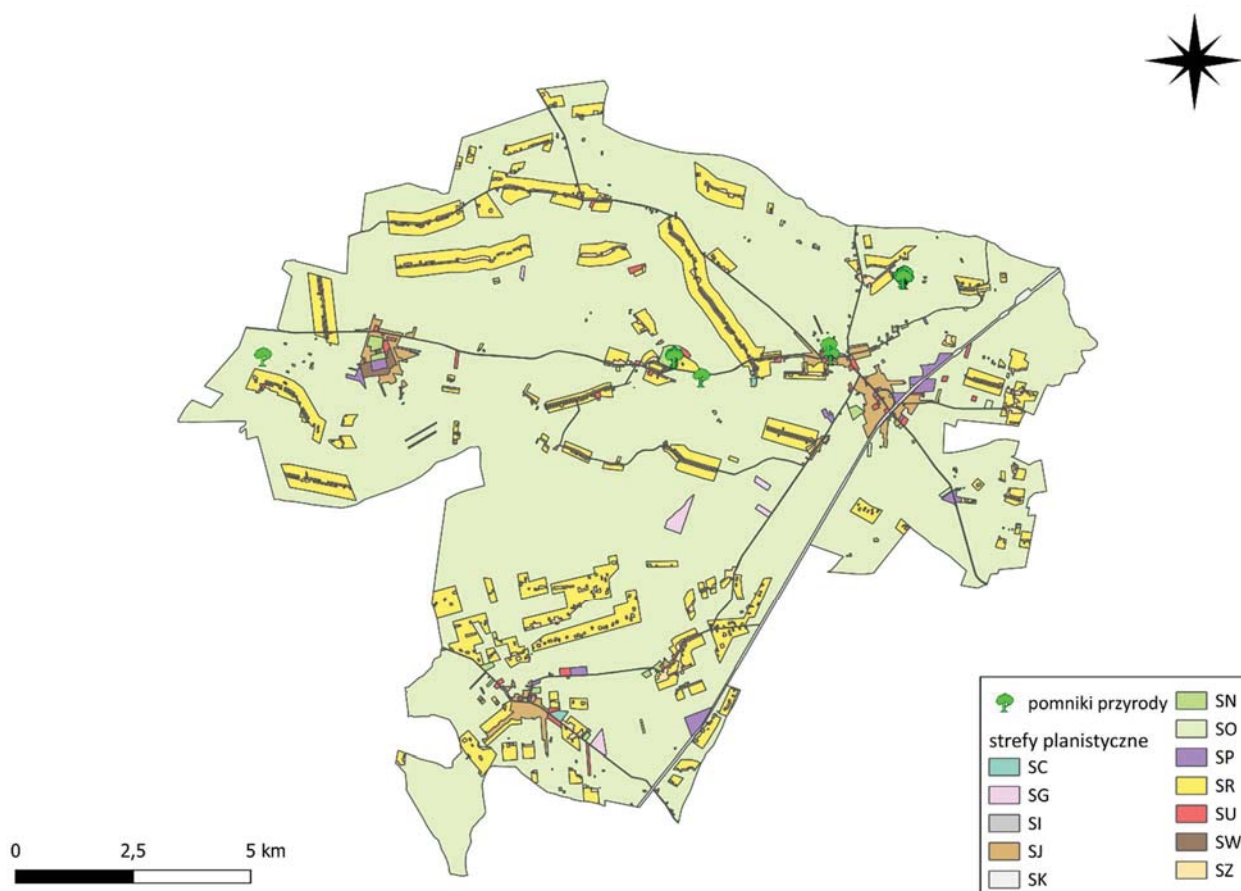
Plan Ogólny Gminy Krzywda uwzględnia wymogi wynikające z ustawy o ochronie przyrody (Dz.U. z 2024 r., poz. 1478 ze zm.), szczególnie w zakresie:

- ochrony siedlisk i gatunków objętych programem Natura 2000,
- zakazu działań mogących negatywnie wpłynąć na cele ochrony,

- planowania przestrzennego zgodnego z zasadą zrównoważonego rozwoju.

Na terenie gminy Nowogard znajduje się 7 pomników przyrody:

- typ pomnika: jednoobiektowy, Lipa drobnolistna - *Tilia cordata*, rosnąca w południowej części zabytkowego Parku przy Urzędzie Gminy, data wyznaczenia: 22.12.1989 r.,
- typ pomnika: jednoobiektowy, Lipa drobnolistna - *Tilia cordata*, o wysokości 27 m, rosnąca obok boiska w zabytkowym parku Zespołu Szkół, data wyznaczenia: 26.11.1987 r.,
- typ pomnika: jednoobiektowy, głaz narzutowy – granitognejs, usytuowany na skraju dawnej strzelnicy sportowej, data wyznaczenia: 26.11.1987 r.,
- typ pomnika: wieloobiektowy, grupa drzew składająca się z dwóch sosen czarnych (*Pinus nigra*), czterech jałowców wirginijskich (*Juniperus virginiana*), jednej lipy drobnolistnej (*Tilia cordata*) oraz jednego klonu tatarskiego (*Acer tataricum*), wysokości drzew od 8 do 24 m, pierśnice drzew od 14 do 93 cm, lokalizacja: Park krajobrazowy przy Szkole Podstawowej w Anielinie, data wyznaczenia: 17.10.1981 r.,
- typ pomnika: wieloobiektowy, grupa drzew składająca się z dwóch świerków pospolitych (*Picea abies*), o wysokości 25 i 29 m, drzewa rosną na wschód od pałacu na Gazonie w parku Zespołu Szkół im. Władysława Tatarkiewicza, data wyznaczenia: 02.12.1980 r.,
- typ pomnika: jednoobiektowy, Dąb szypułkowy - *Quercus robur*, o wysokości 20 m i pierśnicy 125 cm, rosnący na południowym skraju kompleksu leśnego, data wyznaczenia: 19.12.1977 r.,
- typ pomnika: jednoobiektowy, Lipa drobnolistna - *Tilia cordata*, o wysokości 21 m i pierśnicy 99 cm, rosnąca w północno-zachodniej części zabytkowego parku przy Urzędzie Gminy, data wyznaczenia: 22.12.1989 r.



Rysunek 16. Pomniki przyrody na tle stref planistycznych w gminie Krzywda

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych CRFOP oraz Planu Ogólnego Gminy Krzywda

Pomniki przyrody zlokalizowane są w trzech typach stref planistycznych: otwartej (SO), zieleni i rekreacji (SN) oraz usługowej (SU). Każdy z tych typów stref w różnym stopniu oddziałuje na możliwości zachowania i ekspozycji obiektów chronionych.

Pomniki w strefach otwartych (SO)

Do tej grupy należy m.in. dąb szypułkowy rosnący w zachodniej części gminy, na obszarze leśnym. Strefa SO ogranicza możliwość zabudowy i sprzyja zachowaniu naturalnego charakteru krajobrazu, co jest korzystne dla trwałości pomników. W tym przypadku największym zagrożeniem są czynniki naturalne (wiek drzewa, zmiany klimatu, warunki siedliskowe), a nie ustalenia planu. Ewentualne oddziaływania wynikające z gospodarki leśnej w otoczeniu należy ograniczać poprzez wyznaczenie stref ochronnych i stosowanie praktyk nieingerujących w system korzeniowy. Wpływ Planu ocenia się jako korzystny.

Pomniki w strefach zieleni i rekreacji (SN)

W tej strefie zlokalizowana jest jedna z sosen czarnych (*Pinus nigra*) wchodząca w skład pomnika wieloobektowego w Anielinie. Strefa SN ma charakter rekreacyjno-parkowy i sprzyja zachowaniu zarówno obiektów przyrody ożywionej, jak i nieożywionej. Zagrożeniem jest wzrost presji rekreacyjnej – większy ruch pieszy, wydarzenia plenerowe czy modernizacje otoczenia, które mogą naruszać systemy korzeniowe drzew lub zmniejszać walory ekspozycyjne pomników. Jednak przy zachowaniu stref buforowych i zasad ochrony, wpływ Planu można ocenić jako neutralny do korzystnego.

Pomniki w strefach usługowych (SU)

Najliczniejsza grupa pomników przyrody znajduje się w strefie SU, co wymaga szczególnej uwagi. Do tej grupy należą:

- grupa drzew w Anielinie (sosny czarne, jałowce wirginijskie, lipa drobnolistna, klon tatarski),
- dwie lipy drobnolistne rosnące w parku przy Urzędzie Gminy,
- grupa dwóch świerków pospolitych w parku Zespołu Szkół im. Władysława Tatarkiewicza,
- lipa drobnolistna przy boisku w parku Zespołu Szkół.

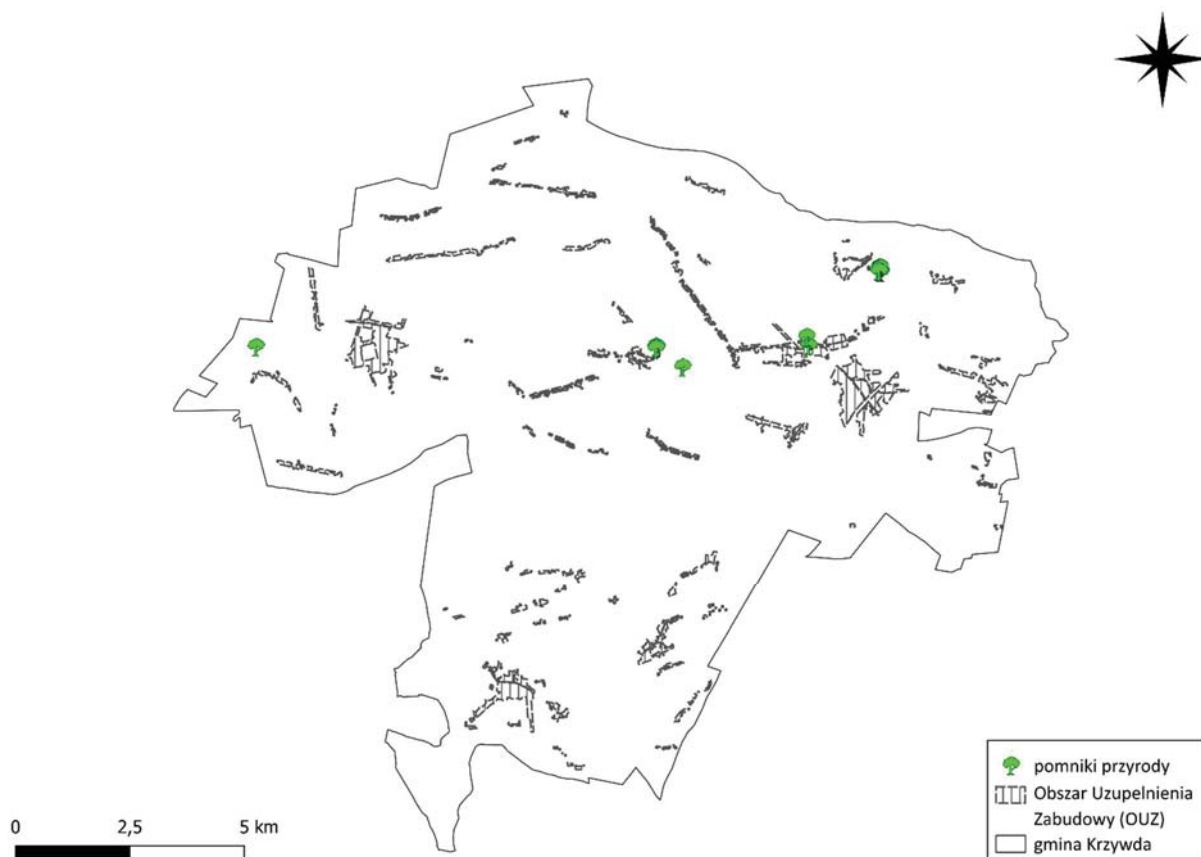
Strefa usługowa dopuszcza rozwój i modernizację infrastruktury publicznej – urzędowej, edukacyjnej i rekreacyjnej. Oznacza to, że pomniki przyrody znajdują się w miejscach o potencjalnie zwiększonej presji inwestycyjnej i antropogenicznej. Prace modernizacyjne (np. rozbudowa szkół, zagospodarowanie terenów przy urzędzie czy boisku) mogą negatywnie oddziaływać na pomniki przez uszkodzenia mechaniczne, zaburzenia systemu korzeniowego, zmianę gospodarki wodnej czy ograniczenie przestrzeni życiowej drzew. Jednocześnie strefa SU zapewnia pewien poziom nadzoru, ponieważ obiekty te położone są w przestrzeni publicznej i objęte stałą pielęgnacją.

Wpływ Planu na pomniki w strefach SU należy ocenić jako neutralny z potencjałem do negatywnego, jeśli zabraknie szczegółowych zapisów ochronnych. Konieczne jest wyznaczenie stref buforowych wokół drzew, uwzględnianie ich lokalizacji w dokumentacjach projektowych, a także wprowadzenie zakazów prowadzenia robót ziemnych w obrębie systemów korzeniowych.

W przypadku realizacji inwestycji czy to liniowych czy punktowych w sąsiedztwie roślinności, należy pamiętać, że drzewa oraz krzewy wymagają szczególnej uwagi podczas wszystkich etapów procesu inwestycyjnego. Prawidłowy rozwój korzeni jest podstawą właściwego wzrostu drzewa, dlatego należy przykład dużą wagę do minimalizacji negatywnych oddziaływań wpływających właśnie na system korzeniowy. Należy unikać składowania materiałów budowlanych w pobliżu drzew, ponieważ mogłoby to doprowadzić do zmiany poziomu gruntu lub zagęszczenia gleby. Drzewa powinny być również zabezpieczone przed zmianą właściwości chemicznych gleby w wyniku spływu do wód zanieczyszczeń pochodzących z placów budowy. Przed rozpoczęciem działań inwestycyjnych należy rozważyć zastosowanie zabiegów inżynierskich takich jak m.in.:

- Wyznaczenie strefy ochronnej drzew (SOD), która gwarantuje skuteczną ochronę gleby oraz systemu korzeniowego;
- Wykonanie dróg tymczasowych, jeśli nie ma możliwości wyznaczenia SOD lub prace wymagają poruszania się i robót w bliskiej odległości od drzew;

- Wybranie właściwego miejsca składowania materiałów (poza SOD i ogrodzeniem ochronnym drzewa);
- Uwzględnienie właściwej organizacji ruchu na placu budowy, szczególnie w pobliżu drzew.¹²



Rysunek 17. Pomniki przyrody na tle OUZ w gminie Krzywda

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych CRFOP oraz Planu Ogólnego Gminy Krzywda

Na terenie gminy Krzywda pomniki przyrody nie znajdują się na terenach Obszarów Uzupełnienia Zabudowy (OUZ), w związku z czym nie przewiduje się powstania żadnych oddziaływań na te formy ochrony przyrody.

7.3. Oddziaływanie na korytarze ekologiczne

W roku 2005 na zlecenie Ministra Środowiska realizowano projekt korytarzy ekologicznych łączących europejską sieć Natura 2000 w Polsce (w ramach programu Phare PLO105.02). Głównym celem omawianego projektu była minimalizacja fragmentacji cennych przyrodniczo terenów, a także dbałość o istniejące już połączenia między poszczególnymi płatami środowiska naturalnego. Stworzenie możliwości migrowania wielu gatunków flory i fauny zarówno po kraju, jak i po całym kontynencie ułatwi

utrzymanie gatunków zagrożonych oraz wpłynie na zachowanie prawidłowych procesów ekologicznych. Szczególną cechą stworzonej sieci korytarzy jest to, że obejmuje swym zasięgiem nie tylko obszary prawnie chronione, ale również inne tereny cenne przyrodniczo, które pozbawione są opieki ustawowej. Są to m.in. obszary zasiedlone przez zagrożone lub rzadkie gatunki, które charakteryzują się dużym stopniem izolacji oraz te tereny, które gwarantują możliwość ewentualnej migracji. Uzupełnieniem oraz kontynuacją

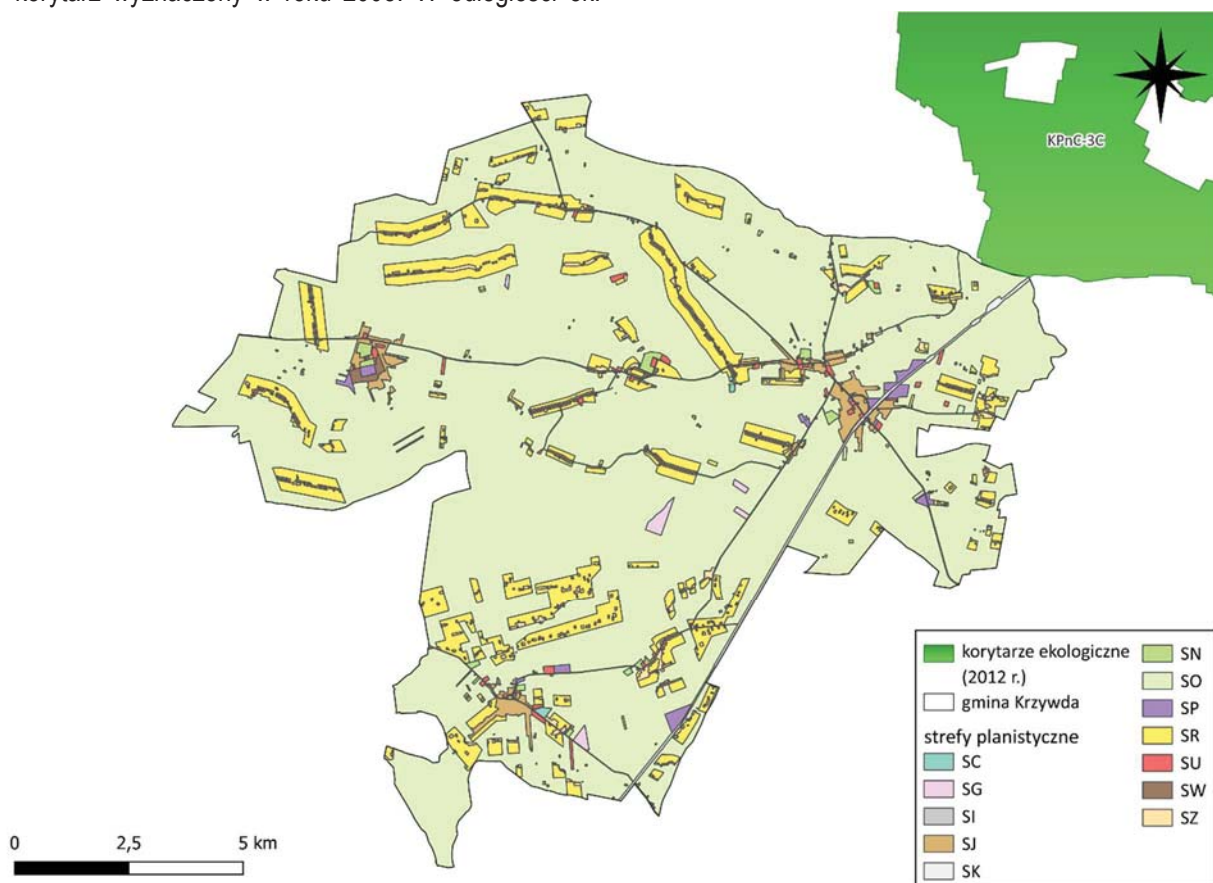
¹² Standardy wykonania i odbioru robót budowlanych na terenach zadrzewionych, dr inż. Marzena Suchocka.

pierwotnych założeń opisanej powyżej sieci korytarzy stał się Projekt opracowany przez Zakład Ssaków PAN w Białowieży, przy współpracy ze Stowarzyszeniem dla Natury „Wilk” oraz Muzeum i Instytutem Zoologii PAN. W ramach tego opracowania połączono założenia sieci ECONET-PL (cieki i zbiorniki wodne) oraz obszary prawnie chronione, a także tereny, które nie znalazły się w sieci Natura 2000, lecz spełniają warunki dla migracji zwierząt chronionych. W wyniku tych prac zaprojektowano 7 korytarzy głównych (o znaczeniu międzynarodowym), a także wiele korytarzy uzupełniających (o znaczeniu krajowym).

W roku 2012 (w ramach II etapu prac) opracowano kompletną mapę korytarzy istotnych dla populacji dużych ssaków leśnych oraz spójności siedlisk leśnych i wodno-błotnych w skali krajowej i kontynentalnej.

Przez teren gminy Krzywda nie przebiega żaden korytarz wyznaczony w roku 2005. W odległości ok.

1 km od wschodniej granicy gminy przebiega korytarz ekologiczny Łuków – Radzyń Podlaski (KPnC-3F). Zgodnie z Mapą korytarzy ekologicznych z 2012 roku, zachodnia część gminy jest jedynie w niewielkim stopniu przecinana przez korytarz Lasy Łukowskie – Dolina Wieprza (KPnC-3C), który stanowi odgałęzienie większego korytarza Dolnego Wieprza (43k). Korytarz ten, o randze krajowej, pełni istotną funkcję w przemieszczaniu się gatunków pomiędzy kluczowymi obszarami chronionymi. Korytarz Dolnego Wieprza tworzy powiązania z głównymi węzłami ekologicznymi: Poleskim (27M), Siedleckim (13K) oraz Doliną Dolnego Bugu (24M). Dzięki takiej strukturze możliwe jest zachowanie ciągłości ekologicznej pomiędzy różnymi regionami przyrodniczymi Polski, co ma zasadnicze znaczenie dla ochrony dużych ssaków, takich jak łos i jeleń, a także wielu gatunków ptaków.



Rysunek 18. Korytarz ekologiczny z 2012 r. na tle stref planistycznych w gminie Krzywda

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych CRFOP oraz Planu Ogólnego Gminy Krzywda

Na terenie gminy Krzywda korytarze ekologiczne mają marginalny zasięg. Zgodnie z opracowaniem z 2012

roku, przebiega tu jedynie niewielki fragment korytarza łączącego Lasy Łukowskie i Dolinę Wieprza. Część ta

wchodzi w granice gminy w jej północno-wschodniej części i pokrywa się wyłącznie ze strefą otwartą (SO). Oznacza to, że plan ogólny nie przewiduje ingerencji w ten obszar poprzez zabudowę mieszkaniową, usługową czy infrastrukturę komunikacyjną.

Strefa otwarta, w której znalazł się korytarz, pełni funkcję ochronną – obejmuje głównie tereny rolne, leśne i przyrodniczo cenne, w których zabudowa jest mocno ograniczona. Dzięki temu możliwe jest zachowanie ciągłości krajobrazu i utrzymanie warunków sprzyjających migracji gatunków, w tym zarówno ssaków, jak i ptaków czy drobnych zwierząt naziemnych. Takie uwarunkowania planistyczne należy uznać za korzystne dla funkcjonowania korytarza ekologicznego.

Pozostałe strefy planistyczne – zabudowy mieszkaniowej, usługowej, gospodarczej czy infrastrukturalnej – nie wchodzi w kontakt z przebiegiem korytarza. Oznacza to, że planowane przekształcenia przestrzeni w ramach rozwoju

osadnictwa i infrastruktury nie będą kolidować z jego ciągłością.

Wpływ Planu ogólnego gminy Krzywdą na korytarze ekologiczne należy określić jako korzystny. Wynika to z faktu, że jedyny fragment korytarza ekologicznego przebiegający przez gminę znajduje się w strefie otwartej, sprzyjającej zachowaniu powiązań przyrodniczych i ograniczającej presję urbanizacyjną. Brak nakładania się korytarza na tereny zabudowy i infrastruktury dodatkowo minimalizuje ryzyko powstania barier ekologicznych i utraty funkcjonalności korytarza.

Istotne jest również to, że wyznaczone w Planie Obszary Uzupełnienia Zabudowy (OUZ) znajdują się poza przebiegiem korytarza ekologicznych. Oznacza to, że proces dogęszczania zabudowy i rozwój osadnictwa nie będą kolidować z tymi elementami sieci przyrodniczej. W konsekwencji nie istnieje ryzyko powstawania barier ekologicznych ani utraty funkcjonalności korytarza w wyniku realizacji inwestycji w OUZ.

7.4. Oddziaływanie na ludzi

Ludność gminy Krzywdą koncentruje się głównie w istniejących wsiach o charakterze rolniczo-mieszkalnym, o rozproszonej strukturze osadniczej. Plan ogólny wprowadza system stref planistycznych oraz Obszarów Uzupełnienia Zabudowy (OUZ), których celem jest uporządkowanie przestrzeni, poprawa ładu urbanistycznego oraz zapewnienie warunków do zrównoważonego rozwoju. Każda strefa wyznacza odrębny model zagospodarowania, wpływając tym samym na życie mieszkańców – od warunków zamieszkania i pracy, po dostępność usług, rekreacji i jakości środowiska.

Strefy zabudowy mieszkaniowej (SJ, SW, SZ)

- zapewnienie nowych terenów pod budownictwo jednorodzinne, wielorodzinne i zagrodowe,
- poprawa warunków mieszkaniowych i szansa na zatrzymanie młodych mieszkańców w gminie,
- uporządkowanie dotychczas rozproszonej zabudowy i ograniczenie chaosu przestrzennego,

- możliwa presja na infrastrukturę techniczną i komunikacyjną, jeśli jej rozwój nie będzie równoległy do urbanizacji,
- lokalne konflikty związane z bliskością nowych inwestycji mieszkaniowych wobec istniejących zabudowań (zacienienie, prywatność, hałas).

Obszary Uzupełnienia Zabudowy (OUZ)

- efektywne wykorzystanie istniejącej infrastruktury poprzez dogęszczanie zabudowy,
- ograniczenie ekspansji osadnictwa na tereny otwarte i rolnicze,
- możliwość lepszej integracji społecznej dzięki zachowaniu zwartej struktury wsi.
- zwiększona presja urbanizacyjna na obiekty przyrodnicze i krajobrazowe znajdujące się w sąsiedztwie OUZ (np. pomniki przyrody),
- ryzyko fragmentacji przestrzeni biologicznie czynnej i pogorszenia estetyki krajobrazu,
- potencjalne konflikty społeczne związane z dogęszczaniem zabudowy (utrata otwartych przestrzeni w obrębie wsi).

Strefy usługowe (SU) i gospodarcze (SP)

- rozwój lokalnego rynku pracy i zwiększenie atrakcyjności gminy dla inwestorów,
- poprawa dostępności usług administracyjnych, edukacyjnych, zdrowotnych i handlowych,
- wzrost dochodów gminy z podatków, co może przełożyć się na inwestycje w infrastrukturę społeczną,
- uciążliwości akustyczne i komunikacyjne w sąsiedztwie stref mieszkaniowych,
- pogorszenie jakości powietrza i zwiększenie natężenia ruchu samochodowego,
- ryzyko spadku atrakcyjności krajobrazowej niektórych obszarów zamieszkania.

Strefy zieleni i rekreacji (SN)

- zapewnienie mieszkańcom terenów wypoczynku i aktywności sportowej,
- poprawa estetyki i walorów krajobrazowych przestrzeni publicznych,
- wsparcie zdrowia i dobrostanu mieszkańców dzięki łatwiejszemu dostępowi do terenów zieleni.
- przy nadmiernym zagospodarowaniu lub intensywnej eksploatacji może dojść do utraty części walorów przyrodniczych (np. w parkach zabytkowych).

Strefa otwarta (SO)

- zachowanie krajobrazu, terenów rolnych i leśnych, co sprzyja jakości życia mieszkańców,
- utrzymanie rolnictwa jako podstawowej funkcji gospodarczej gminy,
- pozytywny wpływ na mikroklimat i walory turystyczne.
- ograniczenia w możliwości realizacji inwestycji prywatnych, co może być postrzegane przez część właścicieli gruntów jako negatywne,
- ryzyko utraty atrakcyjności inwestycyjnej niektórych terenów.

Strefy infrastrukturalne i komunikacyjne (SI, SK)

- poprawa mobilności mieszkańców, skrócenie czasu dojazdu do pracy i usług,
- lepsze skomunikowanie gminy z ośrodkami ponadlokalnymi,
- zwiększenie bezpieczeństwa dzięki modernizacji dróg i infrastruktury.
- hałas komunikacyjny i bariery przestrzenne,
- możliwe konieczności wyłączeń, co bezpośrednio dotknie część mieszkańców,

- lokalne konflikty związane z przebiegiem tras i ich oddziaływaniem na otoczenie.

Zbiornicze skutki pozytywne

- poprawa ładu przestrzennego i uporządkowanie kierunków rozwoju zabudowy,
- zapewnienie nowych możliwości mieszkaniowych,
- rozwój usług i gospodarki lokalnej oraz nowe miejsca pracy,
- poprawa dostępności do terenów zieleni, rekreacji i infrastruktury społecznej,
- zachowanie walorów krajobrazowych i przyrodniczych w strefach otwartych,
- zwiększenie mobilności i bezpieczeństwa mieszkańców dzięki rozwojowi komunikacji.

Zbiornicze skutki negatywne

- ryzyko konfliktów przestrzennych w OUZ,
- uciążliwości stref gospodarczych i usługowych dla terenów mieszkaniowych,
- ograniczenia w możliwości zabudowy w strefach otwartych,
- potencjalna fragmentacja przestrzeni i utrata ładu w OUZ przy niewłaściwej realizacji,
- hałas i bariery przestrzenne wynikające z rozwoju infrastruktury komunikacyjnej.

Zalecenia minimalizujące

1. Wyznaczanie stref buforowych wokół pomników przyrody, parków i innych terenów cennych przyrodniczo w OUZ.
2. Uwzględnianie lokalizacji obiektów przyrodniczych i kulturowych w dokumentacjach projektowych dla inwestycji w OUZ.
3. W strefach gospodarczych i usługowych – stosowanie zieleni izolacyjnej, ekranów akustycznych i ograniczanie lokalizacji funkcji uciążliwych przy granicy terenów mieszkaniowych.
4. W strefach otwartych – prowadzenie działań informacyjnych i doradczych dla właścicieli gruntów w zakresie znaczenia ograniczeń i możliwości korzystania z programów wsparcia.
5. W strefach komunikacyjnych i infrastrukturalnych – wdrażanie rozwiązań minimalizujących (ekrany, zieleń ochronna, przejścia dla zwierząt, ograniczenia hałasu).

6. Stałe monitorowanie skutków realizacji OUZ, aby unikać nadmiernej intensyfikacji zabudowy i zapewnić zachowanie ładu przestrzennego.

Strefy produkcji rolniczej (SR), w których w profilu podstawowym ujęto tereny wielkotowarowej produkcji rolnej, najczęściej graniczą ze strefą wielofunkcyjną z zabudową zagrodową (SZ). Rzadziej sąsiadują natomiast ze strefami wielofunkcyjnymi z zabudową mieszkaniową jednorodziną (SJ) lub zabudową mieszkaniową wielorodzinną (SW). Strefy wielofunkcyjne z zabudową zagrodową wyznaczono na obszarach, na których istnieje już tego typu zabudowa, w granicach terenów przeznaczonych pod uzupełnienie zabudowy. Do stref tych zaliczono również tereny usługowe, planowane w sąsiedztwie projektowanej zabudowy zagrodowej. Profil podstawowy strefy obejmuje:

- tereny zabudowy zagrodowej,
- tereny produkcji w gospodarstwach rolnych,
- tereny akwakultury i obsługi rybactwa,
- tereny komunikacji,
- tereny zieleni urządzonej,
- tereny ogrodów działkowych,
- tereny infrastruktury technicznej.

Nie ma możliwości wykreślenia z profilu podstawowego terenów wielkotowarowej produkcji rolnej, jednak zgodnie z informacjami przekazanymi przez gminę, nie przewiduje się działań prowadzących do rozwoju tego typu działalności. Ostateczne przeznaczenie tych terenów zostanie określone w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego (MPZP).

Zgodnie z ustaleniami Planu, lokalizację elektrowni słonecznych przewidziano w profilach dodatkowych siedmiu stref: 77SU, 75SU, 76SU, 2SO, 1SO, 3SO oraz 45SU. Spośród wymienionych obszarów jedynie strefa 45SU graniczy ze strefą wielofunkcyjną z zabudową mieszkaniową jednorodziną (46SJ).

Analiza danych przestrzennych (na podstawie rastrowego obrazu powierzchni ziemi) wskazuje, że teren 45SU stanowi obecnie nieużytek, pozbawiony zarówno zabudowy, jak i zwartej roślinności. Obszar ten sąsiaduje z terenem rolnym (pole orne) oraz pojedynczym budynkiem mieszkalnym, zlokalizowanym w strefie 46SJ.

Planowana elektrownia słoneczna, ze względu na swoją specyfikę i charakter inwestycji, nie powinna znacząco oddziaływać na warunki życia mieszkańców sąsiedniej

strefy. Instalacje fotowoltaiczne nie generują hałasu, emisji zanieczyszczeń ani wibracji, a ich oddziaływanie ogranicza się głównie do aspektu wizualnego. Z uwagi na położenie inwestycji na terenie nieużytkowanym oraz brak zwartej zabudowy mieszkaniowej w bezpośrednim sąsiedztwie, potencjalny wpływ na mieszkańców będzie minimalny.

Wprowadzenie elektrowni słonecznej w tej lokalizacji może przynieść korzyści środowiskowe i energetyczne, zwiększając udział odnawialnych źródeł energii w bilansie gminy, bez istotnego pogorszenia walorów krajobrazowych ani jakości życia mieszkańców strefy 46SJ.

W ramach Planu wyznaczono pięć stref cmentarzy (SC), obejmujących zarówno istniejące, jak i historyczne tereny cmentarne oraz obszary związane z kultem religijnym.

Teren 1SC graniczy ze strefą 451SZ. Zgodnie z rastrowym obrazem powierzchni ziemi, obszar 1SC stanowi funkcjonujący cmentarz, natomiast część strefy 451SZ przylegająca do 1SC obejmuje pojedynczy budynek mieszkalny.

Teren 2SC nie graniczy z żadną ze stref mieszkaniowych, co eliminuje bezpośrednie oddziaływanie funkcji cmentarnej na zabudowę mieszkalną.

Teren 3SC graniczy ze strefą 1SJ. Obszar 3SC stanowi czynny cmentarz, a część strefy 1SJ przylegająca do niego obejmuje tereny leśne i zadrzewione, pozbawione zabudowy mieszkaniowej.

Teren 4SC graniczy ze strefami 37SZ oraz 38SZ. Według danych przestrzennych, 4SC obejmuje teren kościelny, na którym znajduje się zabytek wpisany do rejestru. Zgodnie z informacjami Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, wokół kościoła zlokalizowany jest dawny, historyczny cmentarz przykościelny. Mimo braku widocznych śladów pochówków lub nagrobków, zachowały się zewnętrzne znaki o charakterze historycznym, wymagające ochrony konserwatorskiej. Zgodnie z zaleceniami konserwatorskimi, teren ten został zaliczony do strefy cmentarzy (4SC) z profilem dodatkowym: teren usług kultu religijnego. Strefy graniczące (37SZ i 38SZ) obejmują istniejącą zabudowę mieszkaniową.

Teren 5SC graniczy ze strefą 83SJ i, podobnie jak 4SC, obejmuje teren kościelny z wpisaniem do rejestru zabytków kościołem. Wokół świątyni znajduje się historyczny cmentarz przykościelny, w którym – mimo

braku nagrobków – zachowały się ślady dawnych pochówków wymagające ochrony. Teren ten, zgodnie z zaleceniami Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, został ujęty jako strefa cmentarzy (5SC) z profilem dodatkowym: teren usług kultu religijnego. Graniczącą strefą 83SJ obejmuje funkcjonujące budynki mieszkalne. Wszystkie strefy cmentarzy (SC) zostały wyznaczone w oparciu o istniejące lub historyczne funkcje sakralne, przy uwzględnieniu uwarunkowań konserwatorskich i faktycznego zagospodarowania terenu. Ich lokalizacja nie generuje znaczących uciążliwości dla zabudowy mieszkaniowej, a w przypadku stref 4SC i 5SC stanowi istotny element dziedzictwa kulturowego wymagającego ochrony. Planowane i istniejące strefy cmentarzy nie będą wywierały negatywnego wpływu na warunki życia mieszkańców terenów sąsiednich. Oddziaływanie ogranicza się jedynie do aspektów krajobrazowych i kulturowych, które ze względu na historyczny i sakralny charakter obiektów mają wartość estetyczną

i tożsamościową, sprzyjając zachowaniu lokalnego dziedzictwa.

Wdrożenie Planu ogólnego gminy Krzywda należy uznać za korzystne z punktu widzenia mieszkańców. Dokument ten zapewnia możliwości rozwoju mieszkaniowego, dostęp do usług i miejsc pracy oraz poprawę jakości życia poprzez zwiększenie dostępności terenów zieleni i infrastruktury. Jednocześnie ogranicza negatywne skutki rozproszonej zabudowy i sprzyja zachowaniu walorów krajobrazowych. Ryzyka związane z realizacją OUZ, rozwojem stref gospodarczych i komunikacyjnych oraz ograniczeniami inwestycyjnymi w strefach otwartych mogą być skutecznie minimalizowane poprzez wdrożenie wskazanych działań ochronnych. Bilans oddziaływań należy więc ocenić jako zdecydowanie pozytywny, pod warunkiem prowadzenia świadomej polityki przestrzennej i aktywnego nadzoru nad realizacją Planu.

7.5. Oddziaływanie na wody

Realizacja Planu ogólnego gminy Krzywda będzie oddziaływać na wody powierzchniowe i podziemne poprzez rozwój zabudowy w wyznaczonych strefach oraz w Obszarach Uzupełnienia Zabudowy. Szczególne znaczenie ma fakt, że cały obszar gminy znajduje się w granicach Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 215, zasobu strategicznego dla regionu, cechującego się wysoką podatnością na zanieczyszczenia. Z tego względu ochrona jakości i ilości wód podziemnych stanowi jeden z kluczowych elementów oceny skutków planistycznych.

Rozwój zabudowy mieszkaniowej (SJ, SW, SZ) oraz realizacja inwestycji w OUZ spowodują wzrost zapotrzebowania na wodę i zwiększenie ilości ścieków bytowych oraz wód opadowych. W obszarach pozbawionych kanalizacji zagrożenie stanowiąc będą przydomowe oczyszczalnie ścieków i zbiorniki bezodpływowe, wymagające stałej kontroli i serwisowania. Strefy usługowe i gospodarcze (SU, SP) wiążą się z ryzykiem emisji zanieczyszczeń chemicznych i ropopochodnych, natomiast strefy otwarte (SO) i zieleni (SN) pełnią funkcję ochronną, wspierając naturalną retencję i infiltrację. Wprowadzenie stref infrastrukturalnych i komunikacyjnych (SI, SK) wiąże się z powstawaniem powierzchni uszczelnionych

i możliwością spływu zanieczyszczonych wód deszczowych. Plan ogólny odnosi się także do zagrożeń powodziowych – przewiduje utrzymanie systemów melioracyjnych, rozwój retencji i unikanie lokalizacji zabudowy na terenach narażonych na podtopienia.

Oddziaływanie Planu należy ocenić jako umiarkowane, z przewagą efektów pozytywnych pod warunkiem konsekwentnego wdrażania zapisów dotyczących gospodarki wodno-ściekowej i ochrony zasobów GZWP. Rozbudowa sieci kanalizacyjnej oraz wodociągowej będzie kluczowa dla ograniczenia ryzyka zanieczyszczeń. W strefach SU i SP właściwe zabezpieczenia techniczne pozwolą utrzymać neutralny bilans wpływu. Strefy SO i SN odegrają szczególnie ważną rolę w bilansie wodnym, sprzyjając naturalnej retencji i filtracji. Plan ogranicza możliwość zabudowy na terenach zalewowych i w dolinach cieków wodnych, co zmniejsza ryzyko powodziowe. W przypadku braku wdrożenia środków ochronnych potencjalnym zagrożeniem pozostaje lokalne pogorszenie jakości wód, zwłaszcza podziemnych.

Dla zapewnienia skutecznej ochrony wód konieczna jest konsekwentna rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej oraz systematyczny nadzór nad

funkcjonowaniem przydomowych oczyszczalni i zbiorników bezodpływowych. W strefach SU i SP należy stosować rozwiązania zabezpieczające, takie jak separatory substancji ropopochodnych, szczelne nawierzchnie i systemy monitoringu. W całym zasięgu GZWP 215 powinny być wdrażane działania wspierające retencję i infiltrację, w tym powierzchnie biologicznie czynne, zbiorniki retencyjne, ogrody deszczowe i systemy infiltracyjne. Zaleca się również kontrolowanie działań melioracyjnych oraz wspieranie renaturyzacji cieków, aby utrzymać ich funkcję przyrodniczą i retencyjną.

Strefy zabudowy mieszkaniowej (SJ, SW, SZ) będą wywoływać największą presję na wody podziemne i powierzchniowe ze względu na wzrost zapotrzebowania na wodę oraz generowanie ścieków. Ryzykiem jest także wzrost powierzchni uszczelnionych, które zmniejszą infiltrację i przyspieszą spływ powierzchniowy. Plan ogranicza te zagrożenia poprzez wskazanie rozbudowy sieci kanalizacyjnej, co pozwoli na przejęcie większości ścieków bytowych przez system zbiorczy.

Obszary Uzupelnienia Zabudowy (OUZ) wprowadzają podobne oddziaływania jak strefy mieszkaniowe, ale dzięki lokalizacji w istniejących układach osadniczych możliwe jest bardziej efektywne wykorzystanie już funkcjonującej infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej. Jednocześnie dogęszczanie zabudowy może prowadzić do redukcji powierzchni biologicznie czynnych i obniżenia retencji w obrębie wsi.

Strefy usługowe (SU) i gospodarcze (SP) niosą ze sobą ryzyko lokalnych zanieczyszczeń, zwłaszcza substancjami ropopochodnymi i chemicznymi. Zagrożenie to dotyczy w szczególności GZWP 215, którego wody są bardzo podatne na zanieczyszczenia. Zastosowanie technologii ochronnych, szczelnych nawierzchni i separatorów pozwoli jednak na minimalizację ryzyka i utrzymanie neutralnego oddziaływania.

Strefy zieleni i rekreacji (SN) mają pozytywny wpływ na bilans wodny, sprzyjając retencji opadowej i naturalnej infiltracji. Dzięki zachowaniu powierzchni biologicznie czynnych oraz funkcji parkowej i rekreacyjnej, tereny te pełnią rolę buforową i przeciwdziałają lokalnym podtopieniom. Ryzyko negatywne może wystąpić jedynie w przypadku nadmiernego uszczelniania nawierzchni w parkach lub wprowadzania intensywnej infrastruktury rekreacyjnej.

Strefa otwarta (SO) odgrywa kluczową rolę ochronną. Obejmuje tereny rolne, leśne i łąkowe, które naturalnie wspierają infiltrację i retencję. Presję na jakość wód mogą stanowić praktyki rolnicze, w szczególności nawożenie i stosowanie środków ochrony roślin. Plan wskazuje jednak na konieczność prowadzenia zrównoważonej gospodarki rolnej i ochrony obszarów podmokłych, co ogranicza ryzyka środowiskowe.

Strefy infrastrukturalne i komunikacyjne (SI, SK) generują lokalne zagrożenia dla jakości wód powierzchniowych ze względu na spływ zanieczyszczonych wód opadowych z dróg i parkingów. Substancje ropopochodne i metale ciężkie mogą wnikać do gleby i wód podziemnych. Plan przewiduje jednak stosowanie systemów podczyszczania i odprowadzania wód opadowych, co minimalizuje te zagrożenia. W dłuższej perspektywie rozwój infrastruktury komunikacyjnej poprawia bezpieczeństwo powodziowe dzięki lepszej kontroli nad systemami odwadniającymi.

Plan ogólny gminy Krzywda wprowadza rozwiązania korzystne dla ochrony wód powierzchniowych i podziemnych, głównie dzięki rozbudowie kanalizacji, utrzymaniu stref otwartych i zieleni oraz ograniczeniu zabudowy na terenach zalewowych. Największe ryzyka dotyczą zabudowy mieszkaniowej i gospodarczej oraz rozwoju infrastruktury, jednak mogą one zostać zminimalizowane poprzez konsekwentne wdrażanie środków ochronnych i monitorowanie inwestycji. Całościowo wpływ Planu na wody należy ocenić jako umiarkowany z przewagą efektów pozytywnych.

7.6. Oddziaływanie na powietrze

Realizacja Planu ogólnego wpłynie na stan powietrza atmosferycznego przede wszystkim poprzez rozwój

zabudowy mieszkaniowej, usługowej i gospodarczej oraz poprzez zmiany w układzie komunikacyjnym. Największe

znaczenie będą miały: emisja zanieczyszczeń związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków, emisje komunikacyjne wynikające ze wzrostu natężenia ruchu, a także oddziaływania ze stref gospodarczych i usługowych. W strefach otwartych i zieleni oczekiwane są natomiast pozytywne efekty w postaci zachowania i powiększania powierzchni biologicznie czynnych oraz filtracji powietrza przez roślinność.

Oddziaływanie Planu na jakość powietrza będzie miało charakter zróżnicowany przestrzennie. Rozwój stref zabudowy mieszkaniowej (SJ, SW, SZ) oraz Obszarów Uzupelnienia Zabudowy zwiększy emisję zanieczyszczeń z sektora bytowo-komunalnego. Skala tego oddziaływania będzie zależała od tempa wymiany źródeł ciepła na niskoemisyjne oraz od rozwoju sieci gazowej i ciepłowniczej. W przypadku kontynuacji tradycyjnych form ogrzewania węglem i drewnem, ryzyko występowania epizodów smogowych pozostanie wysokie, zwłaszcza w okresie zimowym.

Strefy usługowe i gospodarcze (SU, SP) będą wiązały się z emisjami procesowymi, które przy właściwych zabezpieczeniach i kontroli nie powinny prowadzić do znaczącego pogorszenia jakości powietrza. Dodatkowo lokalizacja tych stref w sąsiedztwie terenów mieszkaniowych może powodować lokalne konflikty związane z uciążliwościami zapachowymi i pyłowymi.

Rozwój stref komunikacyjnych i infrastrukturalnych (SI, SK) spowoduje wzrost emisji liniowych – głównie tlenków azotu i pyłów zawieszonych – jednak poprawa układu drogowego oraz modernizacja istniejących tras mogą w dłuższej perspektywie ograniczyć koncentrację ruchu w centrach miejscowości i poprawić rozpraszanie emisji.

Strefa otwarta (SO) oraz strefy zieleni i rekreacji (SN) będą miały zdecydowanie korzystny wpływ na jakość powietrza. Utrzymanie rozległych terenów rolnych, łąk i lasów, a także parków i skwerów sprzyja poprawie lokalnego mikroklimatu, redukcji pyłów i regulacji temperatury powietrza.

Całościowo wpływ Planu na powietrze można ocenić jako umiarkowany z przewagą oddziaływań pozytywnych w długim horyzoncie czasowym, przy czym warunkiem jest realizacja działań ograniczających niską emisję i wspierających rozwój niskoemisyjnych źródeł energii.

Zalecenia minimalizujące

- rozwój i modernizacja sieci gazowej oraz systemów ciepłowniczych,
- wspieranie wymiany indywidualnych kotłów na urządzenia niskoemisyjne, w tym wykorzystujące odnawialne źródła energii,
- tworzenie zielonych buforów w sąsiedztwie stref usługowych i gospodarczych,
- modernizacja infrastruktury drogowej w kierunku poprawy płynności ruchu i ograniczenia emisji liniowych,
- utrzymanie i rozwój terenów zielonych w obrębie stref SN i SO, sprzyjających naturalnej filtracji powietrza.

Strefy zabudowy mieszkaniowej (SJ, SW, SZ) będą generować emisję zanieczyszczeń z ogrzewania budynków. Jeżeli nie nastąpi wymiana źródeł ciepła, problem niskiej emisji może pozostać najistotniejszym źródłem pogorszenia jakości powietrza w gminie.

Obszary Uzupelnienia Zabudowy (OUZ) zwiększą zagęszczenie zabudowy i mogą prowadzić do kumulacji emisji w zwartej przestrzeni osadniczej. Jednocześnie dzięki lokalizacji w istniejących układach możliwe jest lepsze podłączenie do systemów gazowych i kanalizacyjnych, co w dłuższej perspektywie może działać korzystnie.

Strefy usługowe (SU) i gospodarcze (SP) mogą stanowić lokalne źródła emisji pyłów i gazów, ale ich skala będzie zależała od rodzaju prowadzonej działalności. Ryzyko negatywnych oddziaływań może zostać ograniczone poprzez stosowanie technologii niskoemisyjnych, a także lokalizowanie najbardziej uciążliwych funkcji w większej odległości od terenów mieszkaniowych.

Strefy zieleni i rekreacji (SN) będą miały pozytywny wpływ, pełniąc funkcję „zielonych płuc” gminy. Zachowanie powierzchni biologicznie czynnych, parków i zadrzewień poprawi lokalną jakość powietrza.

Strefa otwarta (SO) ma szczególne znaczenie w bilansie powietrznym – utrzymanie rozległych terenów pól, łąk i lasów wspiera wymianę powietrza, ogranicza zjawiska smogowe i poprawia mikroklimat. Ograniczenia

w zabudowie w tej strefie są korzystne dla jakości atmosfery.

Strefy infrastrukturalne i komunikacyjne (SI, SK) generują ryzyko wzrostu emisji liniowych, ale ich modernizacja i rozwój mogą poprawić płynność ruchu, a tym samym ograniczyć lokalne kumulacje zanieczyszczeń w centrach miejscowości.

Plan ogólny gminy Krzywda oddziałuje na jakość powietrza w sposób zróżnicowany. Największym zagrożeniem pozostaje niska emisja z indywidualnego

ogrzewania budynków oraz lokalne oddziaływania stref gospodarczych i komunikacyjnych. Z kolei pozytywne efekty wynikają z utrzymania i rozwoju terenów zieleni oraz ograniczeń w strefach otwartych. Całościowo Plan tworzy warunki do poprawy jakości powietrza w perspektywie długoterminowej, pod warunkiem wdrożenia działań modernizacyjnych i proekologicznych w sektorze energetycznym, transportowym i przestrzennym.

7.7. Oddziaływanie na gleby, powierzchnię ziemi i zasoby naturalne

Wdrożenie Planu ogólnego wiąże się z przekształceniem części powierzchni ziemi pod nową zabudowę mieszkaniową, usługową i gospodarczą oraz pod rozwój infrastruktury komunikacyjnej. Proces ten prowadzi do trwałej utraty części gleb, w tym także o wysokiej przydatności rolniczej. W szczególności zagrożone są gleby w obrębie Obszarów Uzupelnienia Zabudowy (OUZ), gdzie nastąpi dogęszczanie istniejących układów osadniczych kosztem powierzchni biologicznie czynnych.

Strefy usługowe i gospodarcze (SU, SP) wiązać się z największym ryzykiem uszczelnienia powierzchni ziemi, degradacji gleb oraz potencjalnych zanieczyszczeń substancjami chemicznymi i ropopochodnymi. W strefach mieszkaniowych (SJ, SW, SZ) skala przekształceń będzie mniejsza, ale rozproszona w przestrzeni.

Strefy otwarte (SO) i zieleni (SN) pełnią rolę ochronną dla gleb i powierzchni ziemi. W tych obszarach przewiduje się ograniczenie zabudowy oraz utrzymanie funkcji rolniczej, leśnej i rekreacyjnej. Zachowanie gruntów rolnych i leśnych stanowi zabezpieczenie zasobów naturalnych gminy i przeciwdziałania nadmiernej urbanizacji.

Zasoby naturalne gminy to przede wszystkim gleby o wysokiej bonitacji rolniczej, lasy, surowce mineralne (piaski, żwiry) oraz zasoby wodne. Plan ogólny ogranicza możliwość eksploatacji zasobów mineralnych do miejsc wskazanych w dokumentach branżowych, natomiast priorytetem pozostaje ochrona gleb i gruntów rolnych oraz zachowanie ich funkcji produkcyjnej.

Oddziaływanie Planu na gleby i powierzchnię ziemi będzie miało zróżnicowany charakter. Z jednej strony,

poprzez wyznaczenie nowych terenów zabudowy i OUZ, dojdzie do nieodwracalnego przekształcenia fragmentów powierzchni ziemi, w tym także części gleb rolnych wysokiej klasy. Proces ten ogranicza zasoby gruntów użytkowanych rolniczo. Z drugiej jednak strony, Plan przewiduje znaczne obszary stref otwartych (SO), w których zabudowa nie jest dopuszczona, co zapewnia zachowanie znacznej części powierzchni gleb o wysokiej jakości.

Strefy SU i SP będą miały najbardziej ingerencyjny wpływ na powierzchnię ziemi – wiąże się to z uszczelnieniem gruntu, utratą możliwości infiltracji i lokalnym ryzykiem zanieczyszczeń. W strefach mieszkaniowych przekształcenia będą rozproszone, a ich skala zależeć będzie od tempa urbanizacji. Strefy SN i SO pełnią funkcję kompensacyjną, zapewniając zachowanie powierzchni biologicznie czynnych, a tym samym ograniczając negatywne skutki dla bilansu glebowego i zasobów naturalnych.

Całościowo wpływ Planu można ocenić jako umiarkowany – przekształcenia będą nieuniknione, ale dzięki zachowaniu rozległych terenów otwartych i kontrolowaniu rozwoju inwestycji ryzyko nadmiernej degradacji gleb zostaje ograniczone.

Zalecenia minimalizujące

- ograniczanie przeznaczania gleb wysokich klas bonitacyjnych pod zabudowę,
- wprowadzanie powierzchni biologicznie czynnych w nowych inwestycjach, zwłaszcza w OUZ i strefach SU, SP,

- stosowanie technologii ograniczających ryzyko zanieczyszczeń gleby w strefach gospodarczych i usługowych (separatory, szczelne nawierzchnie),
- rekultywacja terenów zdegradowanych oraz ich wtórne wykorzystanie przed zajęciem nowych obszarów,
- utrzymanie funkcji rolniczej i leśnej w strefach SO jako podstawowego zabezpieczenia zasobów glebowych i naturalnych.

Strefy zabudowy mieszkaniowej (SJ, SW, SZ) będą powodowały fragmentaryczne przekształcenia powierzchni ziemi i utratę gleb rolnych. Oddziaływanie to ma charakter rozproszony, ale powtarzalny, co w sumie prowadzi do zmniejszenia areалу gruntów rolnych.

Obszary Uzupelnienia Zabudowy (OUZ) wprowadzają dodatkowe przekształcenia w istniejących układach osadniczych. Z jednej strony ograniczają ekspansję na tereny otwarte, ale z drugiej redukują powierzchnie biologicznie czynne w obrębie wsi, co obniża retencję gleb i lokalne zasoby przyrodnicze.

Strefy usługowe (SU) i gospodarcze (SP) mają największy wpływ na powierzchnię ziemi i gleby. Inwestycje w tych obszarach oznaczają trwałe uszczelnienie podłoża oraz ryzyko zanieczyszczeń substancjami niebezpiecznymi. Zastosowanie rozwiązań technicznych i buforów ochronnych pozwoli ograniczyć negatywne skutki, ale nie zlikwiduje nieodwracalnych strat powierzchni glebowej.

Strefy zieleni i rekreacji (SN) działają korzystnie, ponieważ pozwalają na zachowanie powierzchni biologicznie czynnych i gleb w naturalnym stanie. Pełnią funkcję ochronną dla zasobów naturalnych, wspierając procesy retencyjne i bioróżnorodność.

Strefa otwarta (SO) jest kluczowa dla ochrony gleb i zasobów naturalnych. W jej granicach zachowane zostają grunty rolne i leśne, które pełnią istotne funkcje produkcyjne i ekologiczne. Ograniczenie możliwości zabudowy sprzyja długofalowej ochronie zasobów.

Strefy infrastrukturalne i komunikacyjne (SI, SK) lokalnie ingerują w powierzchnię ziemi poprzez liniowe przekształcenia terenu i uszczelnienie nawierzchni. Mogą one prowadzić do degradacji gleb i powstawania barier ekologicznych, jednak przy właściwych zabezpieczeniach technicznych skutki te można częściowo zminimalizować.

Oddziaływanie Planu ogólnego gminy Krzywda na gleby, powierzchnię ziemi i zasoby naturalne należy ocenić jako umiarkowane. Przekształcenia związane z urbanizacją i rozwojem stref gospodarczych będą wiązały się z nieodwracalną utratą części zasobów glebowych, w tym gruntów rolnych wysokiej jakości. Z drugiej strony Plan przewiduje duże powierzchnie stref otwartych i zieleni, które stanowią skuteczne zabezpieczenie zasobów naturalnych i równoważą negatywne skutki. Wdrożenie zaleceń minimalizujących pozwoli ograniczyć straty i zapewnić zrównoważone wykorzystanie gleb oraz powierzchni ziemi.

7.8. Oddziaływanie na klimat i jego zmiany

Realizacja Planu ogólnego gminy Krzywda będzie oddziaływać na klimat zarówno w skali lokalnej (mikroklimat i warunki bioklimatyczne), jak i w skali regionalnej poprzez emisję gazów cieplarnianych oraz przekształcenia przestrzeni. Najważniejsze potencjalne oddziaływania wynikają z:

- rozwoju zabudowy mieszkaniowej i gospodarczej, co wiąże się ze wzrostem emisji z sektora komunalno-bytowego,
- rozwoju komunikacji, skutkującego wzrostem emisji liniowych z transportu,
- uszczelniania powierzchni ziemi, co zmniejsza zdolności retencyjne i zwiększa ryzyko powstawania wysp ciepła,

- utraty części powierzchni biologicznie czynnych i związanej z tym redukcji naturalnej zdolności do pochłaniania CO₂,
- równocześnie – zachowania znacznych terenów otwartych (SO) i zieleni (SN), które pełnią funkcje klimatyczne poprzez regulację temperatury, poprawę jakości powietrza i zwiększenie retencji.

Wpływ Planu na klimat należy ocenić jako zróżnicowany i zależny od charakteru poszczególnych stref. Rozwój stref mieszkaniowych (SJ, SW, SZ) oraz OUZ zwiększy zapotrzebowanie na energię i emisję gazów cieplarnianych, w szczególności jeśli dominującym źródłem ogrzewania pozostaną paliwa stałe. Zjawisko to

może sprzyjać lokalnym epizodom smogowym oraz zwiększać udział gminy w regionalnej emisji CO₂.

Strefy usługowe i gospodarcze (SU, SP) będą miały istotny wpływ na klimat ze względu na emisje procesowe oraz uszczelnienie powierzchni. W tych strefach istnieje ryzyko powstawania lokalnych wysp ciepła, zwłaszcza przy braku zieleni kompensacyjnej.

Strefy komunikacyjne i infrastrukturalne (SI, SK) będą źródłem emisji gazów cieplarnianych z transportu. Jednak poprawa płynności ruchu dzięki modernizacji i rozbudowie dróg może w dłuższej perspektywie ograniczyć emisje jednostkowe.

Z kolei strefa otwarta (SO) i strefy zieleni i rekreacji (SN) pełnią funkcję kompensacyjną. Zachowanie lasów, użytków rolnych i terenów zielonych sprzyja pochłanianiu dwutlenku węgla, obniżaniu temperatur w okresach letnich i poprawie bilansu wodnego. Funkcje te są szczególnie ważne w kontekście adaptacji do zmian klimatu i ograniczania skutków ekstremalnych zjawisk pogodowych, takich jak fale upałów czy susze.

Całościowo Plan nie eliminuje źródeł emisji gazów cieplarnianych, ale dzięki dużemu udziałowi stref otwartych i zieleni oraz możliwości wprowadzania nowoczesnych rozwiązań energetycznych i retencyjnych, tworzy warunki do zrównoważonego rozwoju, sprzyjającego łagodzeniu skutków zmian klimatu.

Zalecenia minimalizujące

- wspieranie modernizacji źródeł ciepła i rozwoju odnawialnych źródeł energii w zabudowie mieszkaniowej i usługowej,
- stosowanie zielonej infrastruktury (parki, skwery, zadrzewienia uliczne, ogrody deszczowe) w OUZ, SU i SP, aby przeciwdziałać wyspom ciepła,
- ograniczanie uszczelniania powierzchni i promowanie rozwiązań retencyjnych,
- rozwój transportu niskoemisyjnego, w tym infrastruktury rowerowej i komunikacji zbiorowej,
- ochrona i wzmocnienie funkcji stref SO i SN jako kluczowych elementów adaptacji do zmian klimatu.

Strefy mieszkaniowe (SJ, SW, SZ) zwiększą emisję gazów cieplarnianych i ryzyko powstawania lokalnych

wysp ciepła. Negatywne oddziaływania mogą być równoważone poprzez modernizację systemów grzewczych oraz wprowadzenie zieleni osiedlowej.

Obszary Uzupelnienia Zabudowy (OUZ) mogą prowadzić do kumulacji emisji w obrębie zwartej zabudowy, ale jednocześnie ich lokalizacja w istniejących układach osadniczych sprzyja efektywnemu podłączeniu do sieci gazowej i ciepłowniczej.

Strefy usługowe (SU) i gospodarcze (SP) wiążą się z emisją procesową i dużym udziałem powierzchni uszczelnionych. Mogą stanowić obszary intensywniejszego nagrzewania się, co zwiększa ryzyko wysp ciepła. Wprowadzenie zieleni izolacyjnej i rozwiązań opartych na naturze będzie niezbędne dla ograniczenia tych skutków.

Strefy zieleni i rekreacji (SN) pełnią korzystne funkcje klimatyczne – wspierają przewietrzanie, obniżają temperaturę powietrza w okresach letnich i pochłaniają dwutlenek węgla.

Strefa otwarta (SO) ma największe znaczenie w bilansie klimatycznym gminy. Zachowanie lasów, pól i łąk zapewnia redukcję emisji netto poprzez pochłanianie CO₂, a także poprawia warunki mikroklimatyczne i ogranicza skutki zjawisk ekstremalnych.

Strefy infrastrukturalne i komunikacyjne (SI, SK) zwiększą emisje liniowe związane z transportem, ale jednocześnie mogą poprawić płynność ruchu, co zmniejszy koncentrację emisji w obszarach zwartej zabudowy. Dodatkowo wprowadzenie pasów zieleni wzdłuż tras może pełnić funkcję kompensacyjną.

Oddziaływanie Planu ogólnego gminy Krzywda na klimat i jego zmiany ma charakter mieszany. Z jednej strony rozwój zabudowy i infrastruktury prowadzi do wzrostu emisji gazów cieplarnianych i powstawania lokalnych wysp ciepła, z drugiej – znaczny udział stref otwartych i zieleni sprzyja utrzymaniu równowagi klimatycznej i adaptacji do zmian klimatu. Wdrożenie działań minimalizujących, zwłaszcza w zakresie modernizacji energetycznej, rozwoju zielonej infrastruktury i retencji, pozwoli na ograniczenie negatywnych skutków i zapewni pozytywny bilans w długiej perspektywie.

7.9. Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz

Oddziaływanie Planu na dobra materialne należy ocenić jako korzystne. Nowe inwestycje mieszkaniowe, usługowe i gospodarcze podniosą wartość majątku mieszkańców i umożliwią lepsze wykorzystanie przestrzeni gminy. Inwestycje infrastrukturalne poprawią dostępność komunikacyjną i warunki życia.

W odniesieniu do zabytków i dziedzictwa kulturowego Plan ogólny zapewnia narzędzia ochrony – zarówno poprzez zapisy dotyczące strefowania, jak i poprzez wskazanie konieczności uwzględniania wytycznych konserwatorskich przy realizacji inwestycji. Kluczowe jest utrzymanie i rewitalizacja parków podworskich oraz ochrona obiektów sakralnych i zespołów historycznych.

Wpływ Planu na krajobraz jest ambiwalentny. Z jednej strony nowe inwestycje mogą prowadzić do fragmentacji krajobrazu i jego przekształceń, zwłaszcza w OUZ i strefach gospodarczych, z drugiej – zachowanie dużych powierzchni stref otwartych i zieleni zapewnia utrzymanie charakteru rolniczo-leśnego gminy. W dłuższej perspektywie realizacja inwestycji zgodnie z zasadami ładu przestrzennego może przyczynić się do poprawy estetyki miejscowości.

Zalecenia minimalizujące

- zachowanie historycznych układów przestrzennych wsi i ich dominant krajobrazowych,
- stosowanie zapisów konserwatorskich przy inwestycjach w otoczeniu zabytków,
- kontrola nad procesem dogęszczania zabudowy w OUZ, aby uniknąć chaosu przestrzennego,
- wprowadzanie zieleni komponowanej jako elementu łagodzącego wpływ nowych inwestycji na krajobraz,
- preferowanie rewitalizacji i adaptacji istniejących obiektów zamiast ekspansji na nowe tereny.

Strefy mieszkaniowe (SJ, SW, SZ) – wpływają na dobra materialne poprzez wzrost wartości nieruchomości prywatnych i poprawę warunków bytowych. Mogą jednak powodować presję na krajobraz w przypadku niewłaściwego kształtowania zabudowy.

Obszary Uzupelnienia Zabudowy (OUZ) – wprowadzają ryzyko fragmentacji krajobrazu i utraty tradycyjnego charakteru wsi, jeśli proces dogęszczania nie będzie kontrolowany. Jednocześnie pozwalają na lepsze

wykorzystanie istniejącej infrastruktury i rewitalizację wnętrz osadniczych.

Strefy usługowe i gospodarcze (SU, SP) – wpływają pozytywnie na rozwój gospodarczy i wartość majątku gminy, ale stanowią potencjalne zagrożenie dla walorów krajobrazowych i estetyki przestrzeni. Wymagają stosowania zieleni izolacyjnej i ograniczania wizualnych negatywnych efektów inwestycji.

Strefy zieleni i rekreacji (SN) – mają zdecydowanie pozytywny wpływ na krajobraz i dziedzictwo kulturowe, sprzyjając zachowaniu i ekspozycji walorów przyrodniczych oraz historycznych układów parkowych. Wzmacniają atrakcyjność turystyczną gminy.

Strefa otwarta (SO) – odgrywa kluczową rolę w zachowaniu krajobrazu rolniczego i leśnego, stanowiącego istotny element tożsamości gminy. Ograniczenie zabudowy w tej strefie chroni przed fragmentacją przestrzeni i utratą ładu krajobrazowego.

Strefy infrastrukturalne i komunikacyjne (SI, SK) – wpływają pozytywnie na dobra materialne poprzez poprawę dostępności komunikacyjnej, ale mogą stanowić zagrożenie dla krajobrazu, wprowadzając elementy techniczne o dużej skali. Odpowiednia lokalizacja i wkomponowanie ich w przestrzeń pozwolą zminimalizować negatywne oddziaływania.

Oddziaływanie Planu ogólnego gminy Krzywda na dobra materialne jest korzystne – dokument sprzyja rozwojowi gospodarczemu i podnoszeniu wartości majątku mieszkańców. W odniesieniu do zabytków Plan tworzy podstawy do ich ochrony i rewitalizacji, choć kluczowe znaczenie będzie miała konsekwencja w egzekwowaniu wytycznych konserwatorskich. W sferze krajobrazu zagrożeniem pozostaje niekontrolowana urbanizacja w OUZ i strefach gospodarczych, ale równoważy ją zachowanie rozległych obszarów stref otwartych i zieleni. Ostateczny bilans należy ocenić jako umiarkowanie korzystny, pod warunkiem wprowadzenia działań minimalizujących i utrzymania zasad ładu przestrzennego.

8. Rozwiązania alternatywne

W ramach opracowania Planu ogólnego Gminy Krzywda przeprowadzono analizę różnych wariantów rozwiązań przestrzennych, aby zapewnić optymalny układ funkcjonalny, uwzględniający zarówno rozwój gospodarczy i społeczny, jak i ochronę środowiska. Alternatywne rozwiązania rozważano w odniesieniu do określonych w planie ogólnym stref planistycznych oraz ich profilu funkcjonalnego.

W wariantcie „zero” oceniono skutki braku realizacji planu ogólnego, tj. utrzymania obecnego stanu zagospodarowania. Następnie rozważano zmianę lokalizacji niektórych stref i przeznaczenia terenów, oceniając czy i którą lokalizację stref zmniejszyć lub zwiększyć na rzecz innej strefy.

Ostatecznie przyjęte rozwiązania są wynikiem szczegółowej analizy wariantów i wyboru tych, które w największym stopniu odpowiadają potrzebom gminy, zapewniając zrównoważony rozwój oraz harmonijne współistnienie przestrzeni inwestycyjnych, mieszkaniowych i przyrodniczych. Dzięki uwzględnieniu różnych scenariuszy zagospodarowania przestrzeni możliwe było wypracowanie optymalnej koncepcji,

uwzględniającej zarówno uwarunkowania środowiskowe, jak i potrzeby mieszkańców oraz przedsiębiorców.

Układ strefowy zaproponowany w projekcie planu ogólnego wpłynie na obszary sąsiadujące, niosąc ze sobą pewne konsekwencje dla środowiska przyrodniczego. Niemniej, zawarte w planie rozwiązania zostały zaprojektowane z myślą o minimalizacji negatywnych oddziaływań.

Alternatywne warianty rozwiązań były szczegółowo rozpatrywane na etapie przygotowywania projektu, uwzględniając również analizę wniosków dotyczących zmian w zagospodarowaniu przestrzennym gminy. Ostatecznie przyjęte rozwiązanie zostało uznane za optymalne. Projekt planu ogólnego opiera się na obowiązujących kierunkach rozwoju zawartych w studium oraz obowiązujących planach miejscowych, jednocześnie stanowiąc ulepszoną alternatywę. Dokument ten uwzględnia zarówno postulaty władz gminy, instytucji, jak i mieszkańców, proponując kompleksowe i zrównoważone podejście do rozwoju przestrzennego.

9. Transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Rozważenie możliwości transgranicznego oddziaływania na środowisko planowanych przedsięwzięć jest obowiązkiem wynikającym z Konwencji o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzonej w Espoo w dniu 25 lutego 1991 r. (Dz. U. 1999 nr 96, poz. 1110). Specjalnej analizie powinny podlegać inwestycje zlokalizowane blisko granic państwa, a także te realizowane dalej, ale ze względu na rozmiar przedsięwzięcia mogące powodować znaczące emisje lub zmiany w środowisku.

Wszystkie ustalenia Planu Ogólnego Gminy Krzywda realizowane będą w obrębie gminy. Realizowane ustalenia, biorąc pod uwagę ich zakres oraz charakter oddziaływań nie będą negatywnie oddziaływać poza granicami państwa. Wobec powyższych wniosków, nie stwierdzono konieczności poddania projektu Planu Ogólnego Gminy Krzywda procedurze transgranicznej oceny oddziaływania na środowisko.

10. Napotkane trudności i luki w wiedzy

Poziom szczegółowości prowadzonej strategicznej oceny oddziaływania jest ściśle powiązany z poziomem szczegółowości Planu ogólnego. Strefy planistyczne w planie ogólnym wyznaczają jedynie kierunki dla przyszłego rozwoju przestrzennego gminy. Kierunki te będą uszczegóławiane w miejscowych planach

zagospodarowania przestrzennego, które z kolei będą określały zasady zabudowy i zagospodarowania terenu.

Plan ogólny nie określa zatem szczegółowych rozwiązań inwestycyjnych, lecz wyznacza ramy dla polityki

przestrzennej gminy, brak zatem konkretnych inwestycji podlegających szczegółowej ocenie.

11. Przewidywane metody analizy skutków realizacji Planu Ogólnego

Analiza skutków realizacji ustaleń Planu Ogólnego w zakresie funkcji i sposobu zagospodarowania przestrzennego Gminy będzie możliwa po uchwaleniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Plan ogólny, będąc aktem prawa miejscowego, wyznacza ogólne ramy i zasady kształtowania przestrzeni, które będą realizowane w szczegółowych dokumentach planistycznych. Monitorowanie realizacji inwestycji oraz zmian w zagospodarowaniu przestrzennym Gminy odbywać się będzie regularnie, z uwzględnieniem corocznych analiz.

W zakresie ochrony środowiska odpowiedzialność za monitoring spoczywa na instytucjach takich jak Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny, Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny oraz na odpowiednich wydziałach ochrony środowiska w strukturach administracji lokalnej. Monitoring obejmuje ocenę stanu wód powierzchniowych i podziemnych, jakości powietrza, klimatu akustycznego oraz gleb, a wyniki są publikowane w corocznych raportach dotyczących stanu środowiska województwa lubelskiego.

W zakresie gospodarki ściekowej Gmina powinna zwrócić szczególną uwagę na regularne kontrole wywozu nieczystości ze zbiorników bezodpływowych oraz na prawidłowe usuwanie osadów ściekowych z indywidualnych oczyszczalni. Zapisy Planu Ogólnego umożliwiają rozwój zabudowy na terenach rolniczych, co wymaga ścisłego przestrzegania ustaleń dotyczących zachowania powierzchni biologicznie czynnej, linii zabudowy od lasów oraz ochrony sąsiedztwa terenów chronionych.

Spółeczny aspekt wdrażania Planu Ogólnego również wymaga uwzględnienia. W celu oceny poziomu satysfakcji mieszkańców z realizowanych rozwiązań

miasto może przeprowadzać konsultacje społeczne oraz ankiety, które pozwolą na zbieranie opinii i uwag. Wyniki tych działań mogą być podstawą do dalszej optymalizacji rozwiązań przestrzennych.

Zgodnie z art. 32 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym Wójt Gminy Krzywda zobowiązany jest do przeprowadzania analiz zagospodarowania przestrzennego co najmniej raz w kadencji Rady Gminy. Analizy te powinny uwzględniać inne dokumenty strategiczne, takie jak raporty z realizacji programu ochrony środowiska, rejestry pozwoleń na budowę czy zestawienia rozbiórki.

W monitoringu można stosować różne wskaźniki, takie jak:

- Społeczne: np. powierzchnia terenów zieleni urządzonej na mieszkańca,
- Ekonomiczne: struktura wydatków na inwestycje komunalne i ochronę środowiska,
- Ekologiczne: jakość wód, różnorodność biologiczna, powierzchnie objęte ochroną przyrodniczą.

Wyniki monitoringu powinny być publikowane w Biuletynie Informacji Publicznej, co zapewni transparentność i dostęp do informacji dla mieszkańców. Regularne przeglądy stanu technicznego infrastruktury, w tym urządzeń do odprowadzania i unieszkodliwiania ścieków, oraz kontrola gospodarki odpadami będą kluczowe dla zrównoważonego rozwoju przestrzennego Gminy.

12. Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Prognoza wykonana została w ramach procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, którą reguluje 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 (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1112 ze zm.), zwana dalej ustawą ooś. Celem tej procedury jest przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko projektu dokumentu.

Procedura strategicznej oceny oddziaływania na środowisko stanowi formalny proces oceny oddziaływania na środowisko dokumentu pn. „Plan Ogólny Gminy Krzywda”. W ramach tej procedury określone jest jak realizacja zapisów analizowanego dokumentu wpłynie na środowisko.

Plan ogólny zgodnie z art. 13a ust. 1 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym sporządza się dla obszaru całej gminy z wyłączeniem terenów zamkniętych innych niż ustalone przez ministra właściwego do spraw transportu. Opracowanie obejmuje cały obszar Gminy Krzywda.

Plan ogólny jest aktem prawa miejscowego, który uwzględnia się przy sporządzaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Stanowi on również podstawę do wydawania decyzji dotyczących lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz warunków zabudowy i zagospodarowania terenu.

Ustalenia Planu ogólnego zostały sporządzone z uwzględnieniem uwarunkowań rozwoju przestrzennego Gminy, które wynikają m.in. z Planu Zagospodarowania Województwa, obszarów chronionych występujących na obszarze opracowania, rozmieszczenia istniejącej lub planowanej infrastruktury Gminy.

Ustalenia „Planu Ogólnego Gminy Krzywda” realizują istotne cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu krajowym i międzynarodowym.

W Planie ogólnym Gminy Krzywda wyznacza się w sposób rozłączny następujące strefy planistyczne:

- a) SW – strefy wielofunkcyjne z zabudową mieszkaniową wielorodzinną,
- b) SJ – strefy wielofunkcyjne z zabudową mieszkaniową jednorodziną,

- c) SZ – strefy wielofunkcyjne z zabudową zagrodową,
- d) SU – strefy usługowe,
- e) SP – strefy gospodarcze,
- f) SR – strefy produkcji rolniczej,
- g) SI – strefy infrastrukturalne,
- h) SN – strefy zieleni i rekreacji,
- i) SC – strefy cmentarzy,
- j) SG – strefy górnictwa,
- k) SK – strefy komunikacyjne
- l) SK – strefy otwarte.

Dla każdej ze stref, z wyjątkiem strefy górnictwa, strefy komunikacyjnej i strefy otwartej określono wartości minimalnego udziału powierzchni biologicznie czynnej, nie mniejsze niż wynika to z przepisów Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 8 grudnia 2023 r. w sprawie projektu planu ogólnego gminy, dokumentowania prac planistycznych w zakresie tego planu oraz wydawania z niego wypisów i wyrysów.

Dla stref planistycznych wymienionych w lit. od a) do f) ustalono obowiązkowo wartości maksymalnej nadziemnej intensywności zabudowy, maksymalnego udziału powierzchni zabudowy oraz maksymalnej wysokości zabudowy.

Dla wybranych stref określono również profile dodatkowe.

Prognoza składa się dwóch części. Pierwsza część obejmuje szczegółową ocenę istniejących uwarunkowań środowiskowych na obszarze objętym planem, uwzględniając podział środowiska na jego główne komponenty. W ramach tej analizy dokonano charakterystyki obecnego użytkowania terenu, warunków gruntowo-wodnych, glebowych, rzeźby terenu, istniejących form roślinności i fauny, a także lokalnego klimatu i klimatu akustycznego. Omówiono również czynniki wpływające na środowisko antropogeniczne, takie jak infrastruktura techniczna, stan zabytków oraz elementy krajobrazu kulturowego. Część ta obejmuje analizę przestrzeni w granicach administracyjnych gminy z uwzględnieniem jego specyfiki lokalnej, takich jak naturalne warunki geograficzne oraz zasoby przyrodnicze i kulturowe. W szczególności zwrócono uwagę na istniejące formy ochrony przyrody, w tym na

korytarze ekologiczne, obszary zieleni miejskiej oraz tereny wód. Zidentyfikowano potencjalne zagrożenia dla środowiska, takie jak uszczelnienie powierzchni biologicznie czynnych, fragmentacja siedlisk przyrodniczych czy ryzyko zanieczyszczenia wód i gleb w związku z realizacją przyszłych inwestycji.

Druga część prognozy odnosi się bezpośrednio do zapisów projektu planu ogólnego, analizując ich zgodność z obowiązującymi przepisami prawa ochrony środowiska, takimi jak ustawa Prawo ochrony środowiska, Prawo wodne, ustawa o ochronie przyrody oraz inne regulacje związane z zagospodarowaniem przestrzennym. W tej części przeanalizowano wpływ ustaleń planu na poszczególne elementy środowiska.

W szczególności skupiono się na wpływie projektowanych stref planistycznych na lokalne środowisko przyrodnicze i społeczne, w tym na minimalizację negatywnych skutków takich jak emisja hałasu, zanieczyszczenia powietrza czy fragmentacja terenów zielonych. Przeanalizowano również sposoby łagodzenia potencjalnych negatywnych oddziaływań, w tym zachowanie powierzchni biologicznie czynnych, ochronę terenów otwartych oraz ograniczenie intensywności zabudowy w sąsiedztwie obszarów chronionych.

Prognoza dokonuje szczegółowej analizy skutków zapisów planu na środowisko przyrodnicze, społeczne i gospodarcze. Wskazano, że projektowane zmiany mogą prowadzić do ograniczonych przekształceń środowiska, takich jak uszczelnienie powierzchni biologicznie czynnych czy miejscowe zmiany w przepływie mas powietrza. Jednocześnie przyjęte rozwiązania minimalizują potencjalne negatywne skutki poprzez wprowadzenie ograniczeń w intensywności zabudowy, ochronę korytarzy ekologicznych oraz zachowanie ciągłości terenów zieleni.

W aspekcie społecznym prognoza podkreśla, że realizacja planu przyczyni się do poprawy warunków życia mieszkańców poprzez lepszy dostęp

do infrastruktury, usług publicznych i terenów rekreacyjnych. Projekt zakłada również ochronę dziedzictwa kulturowego gminy, co pozwoli na zachowanie jego unikalnego charakteru i atrakcyjności turystycznej. Zapisy dokumentu są zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju, kładąc nacisk na integrację środowiska naturalnego z działalnością człowieka.

Analiza wskazuje, że realizacja zapisów planu ogólnego nie wpłynie negatywnie na integralność obszarów chronionych ani nie spowoduje znaczących zmian w ich funkcjonowaniu. Prognoza zaleca jednak dalsze monitorowanie środowiska oraz wprowadzenie środków ochronnych na etapie realizacji inwestycji. Szczególną uwagę należy zwrócić na kontrolę emisji zanieczyszczeń, ochronę wód powierzchniowych i gruntowych oraz przeciwdziałanie nadmiernemu hałasowi.

Plan ogólny zakłada niewielkie zwiększenie terenów zabudowy, które będą ściśle powiązane z istniejącym zainwestowaniem. Wyznaczone obszary inwestycyjne nie ingerują w istniejące formy ochrony przyrody, a ich realizacja będzie miała ograniczony wpływ na lokalne ekosystemy. Dodatkowo dokument zachowuje znaczną część terenów otwartych, co pozwala na utrzymanie funkcji ekologicznych i krajobrazowych gminy.

Podsumowując, prognoza wykazuje, że realizacja projektu Planu Ogólnego Gminy Krzywda jest zgodna z zasadami ochrony środowiska, zrównoważonego rozwoju i ładu przestrzennego. Skutki środowiskowe realizacji zapisów planu będą głównie lokalne i ograniczone dzięki zastosowaniu odpowiednich regulacji oraz działań minimalizujących potencjalne oddziaływanie.

13. Spis tabel

Tabela 1. Etapy SOOŚ projektu dokumentu pn. „Plan Ogólny Gminy Krzywda”	8
Tabela 2. Klasyfikacja strefy lubelskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia w 2024 roku	15
Tabela 3. Ocena stanu JCWP na terenie gminy Krzywda	24
Tabela 4. Wykaz obiektów zabytkowych ujętych w Gminnej Ewidencji Zabytków gminy wiejskiej Krzywda	53
Tabela 5. Ocena stanu JCWP na terenie gminy Krzywda	62

14. Spis rysunków

Rysunek 1. Położenie administracyjne gminy Krzywda	14
Rysunek 2. Gmina Krzywda na tle zasięgu Zarządów Zlewni oraz Regionalnych Zarządów Gospodarki Wodnej	21
Rysunek 3. Zlewnie JCWP rzecznych na terenie gminy Krzywda	22
Rysunek 4. GZWP i JCWPd na terenie gminy Krzywda	31
Rysunek 5. Wydzielenia geologiczne paleogenu i neogenu w gminie Krzywda	34
Rysunek 6. Złoża kopalin i obszary górnicze na terenie gminy Krzywda	36
Rysunek 7. Obszary i tereny górnicze na terenie gminy Krzywda	37
Rysunek 8. Mapa glebowo-rolnicza dla gminy Krzywda	38
Rysunek 9. Geobotaniczny podział regionalny Polski na tle gminy Krzywda	40
Rysunek 10. Potencjalna roślinność naturalna gminy Krzywda – zbiorowiska roślinne	42
Rysunek 11. Drzewostan gminy Krzywda na tle istniejącej sieci dróg powiatowych	44
Rysunek 12. Formy ochrony przyrody na terenie gminy Krzywda	46
Rysunek 13. Siedliska przyrodnicze na terenie gminy Krzywda	48
Rysunek 14. Zabytki archeologiczne i zabytki nieruchome w Gminie Krzywda	50
Rysunek 15. Siedliska przyrodnicze na tle stref planistycznych w gminie Krzywda	71
Rysunek 16. Pomniki przyrody na tle stref planistycznych w gminie Krzywda	73
Rysunek 17. Pomniki przyrody na tle OUZ w gminie Krzywda	75
Rysunek 18. Korytarz ekologiczny z 2012 r. na tle stref planistycznych w gminie Krzywda	76