

PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Planu Ogólnego Gminy Raków

- 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



Signed by /
Podpisano przez:

Katarzyna
Helińska

Date / Data:
2025-11-26 11:51

Raków, 26.11.2025 r.

OŚWIADCZENIE

Ja, niżej podpisana **KATARZYNA HELIŃSKA** – kierująca zespołem autorów Prognozy oddziaływania na środowisko do Planu Ogólnego Gminy Raków 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.

Raków, 26.11.2025

/-/ Katarzyna Helińska



Signed by /
Podpisano przez:

Katarzyna
Helińska

Date / Data:
2025-11-26 11:51

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
2.2.1. Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Świętokrzyskiego	13
2.2.2. Strategia Rozwoju Gminy / Strategia Rozwoju Ponadlokalnego	14
3. Diagnoza stanu istniejącego środowiska.....	15
3.1. Położenie	15
3.2. Warunki klimatyczne	16
3.3. Powietrze	20
3.4. Hałas	22
3.5. Pola elektromagnetyczne	24
3.6. Zasoby wodne – wody powierzchniowe, podziemne i zagrożenie powodzią	26
3.7. Geologia	36
3.8. Gleby	40
3.9. Flora	44
3.10. Fauna	48
3.11. Formy ochrony przyrody	49
3.12. Obszary i obiekty posiadające znaczenie dla dziedzictwa kulturowego	52
4. Istotne problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu.....	55
5. Adaptacja do zmian klimatu oraz ekstremalnych zjawisk pogodowych	57
6. Potencjalne zmiany środowiska w przypadku braku realizacji Planu Ogólnego	58
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	59
7.1. Oddziaływanie na biotyczne elementy środowiska (różnorodność biologiczną, zwierzęta oraz siedliska roślinności, grzybów i porostów).....	59
7.2. Oddziaływanie na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 i pozostałe formy ochrony przyrody..	67

7.3.	Oddziaływanie na korytarze ekologiczne.....	79
7.4.	Oddziaływanie na ludzi.....	85
7.5.	Oddziaływanie na wody.....	88
7.6.	Oddziaływanie na powietrze.....	95
7.7.	Oddziaływanie na gleby, powierzchnię ziemi i zasoby naturalne	96
7.8.	Oddziaływanie na klimat i jego zmiany	98
7.9.	Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz.....	99
7.10.	Oddziaływania skumulowane.....	100
8.	Rozwiązania mające na celu zapobieganie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru ...	102
9.	Rozwiązania alternatywne	104
10.	Transgraniczne oddziaływanie na środowisko.....	105
11.	Napotkane trudności i luki w wiedzy	105
12.	Przewidywane metody analizy skutków realizacji Planu Ogólnego	105
13.	Streszczenie w języku niespecjalistycznym.....	106
14.	Spis tabel.....	108
15.	Spis rysunków	109

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 Raków” 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 Raków”. W ramach tej procedury określone 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 Kielcach pismem z dnia 14.11.2025 roku, znak pisma WOO-III.411.2.41.2025.KW.3 określił zakres i stopień szczegółowości informacji zawartych w prognozie oddziaływania na środowisko do dokumentu pn. „Plan Ogólny Gminy Raków”, zgodnie z art. 51, z uwzględnieniem art. 52 ustęp 1 i 2 ustawy ooś, z uwzględnieniem uwag przytoczonych w piśmie. Również Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Kielcach, pismem z dnia 18.06.2025 roku r., znak

NZ.9022.2.21.2025 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 Raków” 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 wizualizowane 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 Raków”. 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 Raków” (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 Raków” - rozdział 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 Świętokrzyskiego 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 Raków” 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 Raków” 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 Raków).

Procedura oceny oddziaływania obejmowała etapy przedstawione w poniższej tabeli.

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

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 ustalenie 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 SOOŚ	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

Etap SOOŚ	Cel
	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 Raków, zlokalizowanej w powiecie kieleckim w województwie świętokrzyskim. Ze względu na brak terenów zamkniętych, o których mowa w art. 13a ust. 1 ustawy opracowanie obejmuje całe granice administracyjne gminy Raków o łącznej powierzchni 19 055 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 Raków 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 Raków miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, ze szczególnym naciskiem na obszary, na których określono przeznaczenie umożliwiające realizację funkcji mieszkaniowej. W Planie ogólnym Gminy Raków wyznacza się w sposób rozłączny następujące strefy planistyczne:

a) SW – strefa wielofunkcyjna z zabudową wielorodzinną została wyznaczona dla obszarów, na których planowana jest nowa i znajduje się już zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna, w tym zabudowa zgodnie z obowiązującymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego oraz w granicach obszarów uzupełnienia zabudowy. Określone standardy urbanistyczne stanowią kontynuację polityki przestrzennej gminy, uwzględniając aktualne uwarunkowania przestrzenne oraz zachowując zgodność z istniejącym stanem zabudowy w gminie Raków. Wskaźniki urbanistyczne wyznaczonych stref SW wynikają z obowiązujących miejscowych planów 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 – strefy wielofunkcyjne z zabudową mieszkaniową jednorodzinną zostały wyznaczone na terenach, na których planowana jest nowa i znajduje się już zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, zgodnie z istniejącą zabudową. Do tych stref zakwalifikowano także tereny usługowe, które będą zlokalizowane w pobliżu

planowanej zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. Strefy wielofunkcyjne z zabudową mieszkaniową jednorodzinną obejmują również tereny wyznaczone w granicach obszarów uzupełnienia zabudowy, które zachowując zgodność z istniejącym stanem zabudowy w gminie Raków.

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

c) SZ - strefy wielofunkcyjne z zabudową zagrodową zostały wyznaczone na terenach, na których planowana jest nowa i znajduje się już zabudowa zagrodowa, zgodnie z istniejącą zabudową. Do tych stref zakwalifikowano także tereny usługowe, które będą zlokalizowane w pobliżu planowanej zabudowy zagrodowej. Strefy wielofunkcyjne z zabudową zagrodową obejmują również tereny, które wyznaczone zostały poprzez granice obszarów uzupełnienia zabudowy, uwzględniając aktualne uwarunkowania przestrzenne oraz zachowując zgodność z istniejącym stanem zabudowy w gminie Raków.

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, jako kontynuacja polityki przestrzennej gminy. Określone standardy urbanistyczne stanowią kontynuację polityki przestrzennej gminy, zachowując zgodność z istniejącym stanem zabudowy w gminie Raków.

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

przestrzennej gminy, zachowując zgodność z istniejącym stanem zabudowy w gminie Raków.

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, jako kontynuacja polityki przestrzennej gminy. Określone standardy urbanistyczne stanowią kontynuację polityki przestrzennej gminy, zachowując zgodność z istniejącym stanem zabudowy w gminie Raków.

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 zgodnie z istniejącym stanem zabudowy w gminie Raków. 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 obszarach przewidzianych do rozwoju tej funkcji, jako kontynuacja polityki przestrzennej gminy. Określone standardy urbanistyczne stanowią kontynuację polityki przestrzennej gminy Raków.

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

Profil podstawowy: teren rolnictwa z zakazem zabudowy, teren lasu, teren zieleni naturalnej, teren wód, teren komunikacji, teren ogrodów działkowych, teren infrastruktury technicznej.

k) SK – strefa komunikacyjna została wyznaczona na terenach drogi głównej ruchu przyspieszonego oraz dróg klasy głównej.

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 wszystkich stref planistycznych oprócz SK, SC, SN i SI 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 Raków” 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 korytarzy 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;
- ochrona walorów krajobrazowych środowiska.

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

2.2.1. Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Świętokrzyskiego

Obszar Gminy Raków w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Świętokrzyskiego, przyjętym przez Sejmik Województwa Świętokrzyskiego uchwałą nr XLVII/833/14 z dnia 22 września 2014 r. został włączony do peryferyjnych obszarów wiejskich o dominującej funkcji rolniczej.

W Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa jako cel generalny wyznaczono Kształtowanie zrównoważonej, harmonijnej struktury funkcjonalnoprzestrzennej województwa świętokrzyskiego, sprzyjającej poprawie atrakcyjności i spójności terytorialnej regionu oraz efektywnemu wykorzystaniu jego potencjałów rozwoju, przy jednoczesnym wsparciu dla rozwiązań innowacyjnych i przyjaznych środowisku przyrodniczemu. Natomiast główne cele wynikające z Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa dotyczą:

1. Wzrostu konkurencyjności i innowacyjności przestrzeni gospodarczej województwa w tym

szczególnie miast z myślą o wykorzystaniu lokalnych potencjałów rozwoju i dostosowaniu tej przestrzeni do rozwoju gospodarki opartej na wiedzy,

2. Formowanie policentrycznego układu osadnictwa i powiązań funkcjonalnych sieci miast, rozwijanych w ramach harmonijnych struktur obszarowych z jednoczesnym wsparciem procesów metropolizacji i działań służących wzmocnieniu więzi województwa z krajową i europejską przestrzenią gospodarczą,
3. Tworzenie warunków sprzyjających rozwojowi zasobów ludzkich oraz integracji rynków pracy,
4. Ochrona i racjonalne zagospodarowanie zasobów przyrodniczych i dóbr kultury, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju,
5. Kształtowanie systemów infrastruktury technicznej i społecznej w aspekcie poprawy dostępności i spójności przestrzennej oraz osiągnięcia wysokiego standardu,

6. Zwiększenie odporności struktur przestrzennych na zagrożenia oraz poprawa bezpieczeństwa publicznego,
7. Przywrócenie i utrwalenie ładu przestrzennego.

Ponadto w Planie Zagospodarowania Województwa Świętokrzyskiego stworzono wykaz inwestycji celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym i dla gminy Raków przydzielono przedsięwzięcie dotyczące

dziedzictwa kulturowego w postaci „Rewitalizacji Rynku w Rakowie wraz z terenami przyległymi”.¹

W planie ogólnym uwzględniono wskazane zapisy poprzez przyporządkowanie każdej z nich do najbardziej odpowiedniej strefy funkcjonalnej, odpowiadającej obowiązującemu profilowi podstawowemu, z jednoczesnym określeniem profili dodatkowych

2.2.2. Strategia Rozwoju Gminy / Strategia Rozwoju Ponadlokalnego

Art. 10a ust.1 ustawy z dnia 6 grudnia 2006 r, o zasadach prowadzenia polityki rozwoju wskazuje konieczność przeprowadzenia w zakresie strategii rozwoju gminy diagnozy sytuacji społecznej, gospodarczej i przestrzennej, z uwzględnieniem obszarów funkcjonalnych, w tym miejskich obszarów funkcjonalnych. Gmina Raków posiada Strategię Rozwoju Gminy Raków na lata 2022-2030, w której stworzony został model struktury funkcjonalno-przestrzennej. Zgodnie ze Strategią priorytetem w polityce przestrzennej Gminy Raków jest rozwój budownictwa mieszkaniowego, w tym również zabudowy o funkcji mieszkaniowo-usługowej, szczególnie w sąsiedztwie już zagospodarowanych terenów oraz obszarów przeznaczonych pod usługi turystyczne. Ważnym elementem pozostaje także zachowanie rolniczego charakteru gminy, choć z pewnymi ograniczeniami. Równocześnie duży nacisk kładzie się na ochronę środowiska naturalnego i dziedzictwa kulturowego, a także na modernizację i rozbudowę infrastruktury technicznej, zwłaszcza drogowej.

Strategia rozwoju województwa to dokument, który wyznacza wizję przyszłości, cele oraz główne metody ich realizacji, uwzględniając istniejące uwarunkowania. W ramach realizacji polityki rozwoju, dokument ten stanowi kluczowy plan działań dla władz samorządowych. Strategia Rozwoju Województwa Świętokrzyskiego wskazuje cztery główne cele

strategiczne oraz dla każdego z tych celów strategicznych określono cele operacyjne, do których przypisano konkretne kierunki działań:

1) Inteligentna gospodarka i aktywni ludzie:

- Zwiększenie konkurencyjności i innowacyjności świętokrzyskiej gospodarki,
- Kompetentne kadry dla gospodarki regionu,
- Wsparcie procesu transformacji kluczowych branż gospodarki regionu;

2) Przyjazny dla środowiska i czysty region:

- Poprawa jakości i ochrona środowiska przyrodniczego,
- Adaptacja do zmian klimatu i zwalczanie skutków zagrożeń naturalnych,
- Energetyka odnawialna i efektywność energetyczna;

3) Wspólnota i bezpieczna przestrzeń, które łączą ludzi:

- Silny kapitał społeczny w regionie,
- Powszechnie dostępne wysokiej jakości usługi społeczne i zdrowotne w środowisku lokalnym,
- Wzmocnienie spójności przestrzennej i społecznej regionu;

4) Horyzontalne sprawne zarządzanie regionem:

¹ Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Świętokrzyskiego

- Rozwój systemu zarządzania strategicznym rozwojem,
- Budowa rozpoznawalnej marki regionu świętokrzyskiego,
- Wzmacnianie partnerstwa i współpracy na rzecz rozwoju województwa.

3. Diagnoza stanu istniejącego środowiska

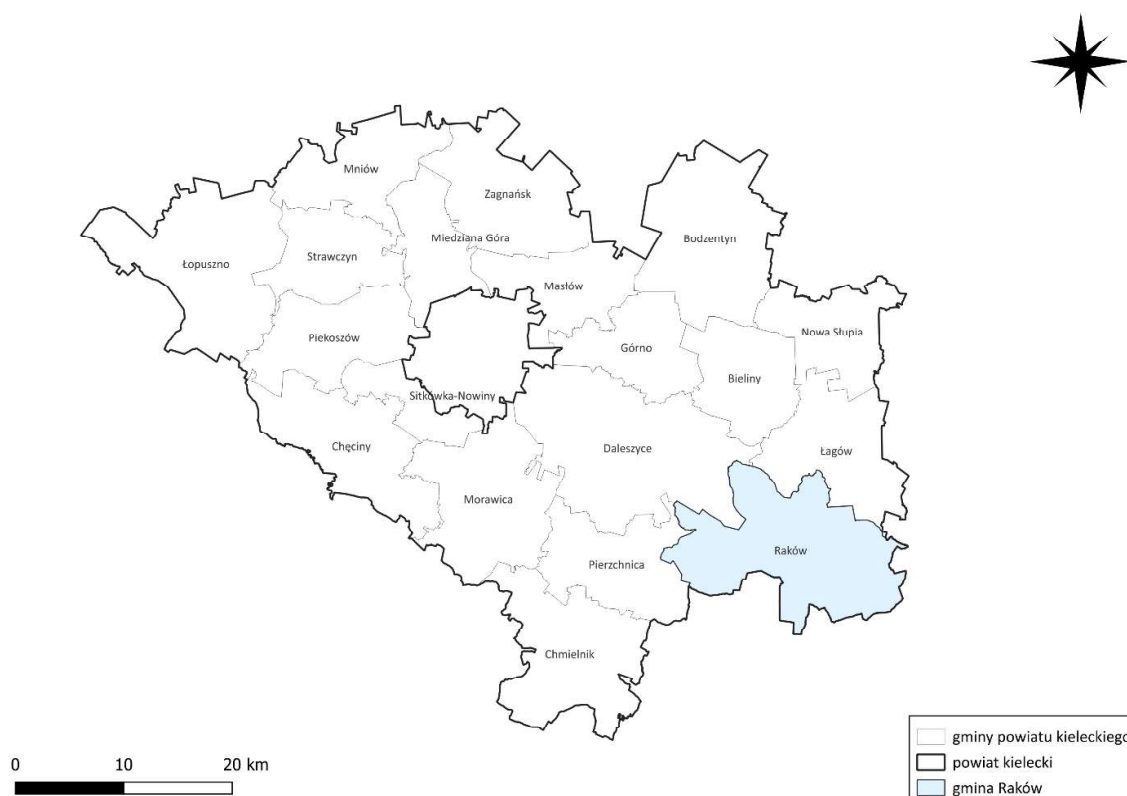
W rozdziale tym analizie poddano aktualny stan wszystkich komponentów środowiska. Dokonując analizy bazowano na danych GUS, Rocznej ocenie jakości powietrza w województwie świętokrzyskim, Raporcie

wojewódzkim za rok 2024, publikacji GIOŚ „Stan środowiska w województwie świętokrzyskim, Raport 2024”, bazy danych GDOŚ dotyczącej form ochrony przyrody.

3.1. Położenie

Gmina Raków położona jest w województwie świętokrzyskim, w południowo-wschodniej części powiatu kieleckiego. Gmina graniczy od północy z gminą Łagów, natomiast od zachodu z gminami Daleszyce i Pierzchnica. Południowa i wschodnia część gminy sąsiaduje z gminami powiatu staszowskiego i opatowskiego. Siedzibą gminy jest wieś Raków, a wśród sołectw gminy znalazły się: Bardo, Celiny, Chańcza,

Dębno, Drogowle, Głuchów, Głuchów-Lasy, Jamno, Korzenno, Koziel, Lipiny, Mędrów, Nowa Huta, Ociesęki, Papiernia, Pagowiec, Pułaczów, Radostów, Raków, Rakówka, Rembów, Smyków, Szumsko, Szumsko-Kolonia, Wola Wąkopna, Wólka Pokłonna, Zalesie, Życiny. Całkowita powierzchnia gminy Raków w roku 2024 wyniosła 191 km², z czego ok. 49% stanowiły użytki rolne (9 336,96 ha), a ok. 51% lasy i pozostałe grunty.



Rysunek 1. Położenie administracyjne gminy Raków

Źródło: opracowanie własne na podstawie PRG

Gmina jest typowym terenem rolniczo-leśnym, z dobrym położeniem komunikacyjnym oraz licznymi obszarowymi i punktowymi formami ochrony przyrody. Gleby żyzne zdominowały północną i północno-wschodnią część gminy. Drogi wojewódzkie nr 756 i 764 łączą gminę z siecią dróg krajowych. Cisowsko-Orłowski Park Krajobrazowy wraz z otuliną oraz Chmielnicko-Szydłowiecki Obszar Chronionego Krajobrazu zajmują łącznie prawie dwie trzecie powierzchni gminy.

Zgodnie z regionalizacją fizycznogeograficzną, gmina Raków położona jest w następujących jednostkach:

3.2. Warunki klimatyczne

W obrębie gminy Raków obserwuje się zróżnicowanie topoklimatyczne wynikające z położenia w dwóch mezoregionach. Północna część, obejmująca fragment Pasma Orłowskiego, ma charakter górski ze stromymi stokami i przełomowymi dolinami, typowymi dla Gór Świętokrzyskich. Południowa część gminy leży w łagodniejszym krajobrazie Pogórza Szydłowskiego, gdzie przeważają szerokie doliny, płaskowyże i niskie wzgórza. Granicę między tymi strefami wyznacza dolina rzeki Czarnej Staszowskiej, która wraz z innymi ciekami wodnymi wpływa na lokalne zróżnicowanie warunków klimatycznych i pełni funkcję korytarza ekologicznego. Dodatkowo, rzeźba terenu kształtowana była przez procesy peryglacjalne i wodnolodowcowe, czego ślady widoczne są w postaci teras, stożków napływowych i dolin erozyjnych. Wszystkie te czynniki sprawiają, że Pogórze Szydłowskie i Gmina Raków wyróżniają się dużą zmiennością mikroklimatyczną, istotną dla środowiska przyrodniczego, rolnictwa i osadnictwa.

Mezoregion Gór Świętokrzyskich charakteryzuje się silnie zróżnicowanym topoklimatem, wynikającym z urozmaiconej rzeźby terenu, dużych deniwelacji, zróżnicowanego pokrycia roślinnego oraz warunków glebowych i hydrograficznych. Pasma górskie (np. Łysogóry, Klonowskie, Orłowskie) i obniżenia (Padół Kielecko-Łagowski, Dolina Bodzentyńska) tworzą mozaikowy układ przestrzenny, który sprzyja występowaniu dużych różnic mikroklimatycznych na niewielkich obszarach. Na najwyższych wzniesieniach, takich jak Łysica (613,96 m n.p.m.), panują niższe temperatury, silniejsze wiatry, więcej dni z opadami i pokrywą śnieżną. W dolinach częste są zjawiska inwersji temperatury, zaleganie chłodnego powietrza, mgły

- Megaregion: Pozaalpejska Europa Środkowa (3);
 - Prowincja: Wyżyny Polskie (34);
 - Podprowincja: Wyżyna Małopolska (342);
 - Makroregion: Wyżyna Kielecka (342.3);
 - Mezoregion: Pogórze Szydłowskie (342.37);
 - Mezoregion: Góry Świętokrzyskie (342.34-35).

i przymrozki. Różnice temperatur między szczytami a dolinami mogą sięgać kilkunastu stopni. Gleby (brunatne, rędziny, mady, czarnoziemy na lessach) oraz ponad 60-procentowe pokrycie leśne (bory jodłowe, buczyny, grądy, dąbrowy) wpływają na zwiększenie wilgotności powietrza, retencję wody i ograniczenie wahań temperatury. Klimat Gór Świętokrzyskich jest chłodniejszy i bardziej wilgotny niż w otaczających regionach, cechuje się dużą zmiennością dobową i sezonową oraz wyraźnym piętrowaniem klimatycznym w skali mikro.

Topoklimat Pogórza Szydłowskiego cechuje się znacznym zróżnicowaniem, wynikającym głównie z urozmaiconej rzeźby terenu, zróżnicowanego pokrycia roślinnego, budowy geologicznej oraz typów gleb. Mezoregion ten ma charakter przejściowy między Górami Świętokrzyskimi a Nieką Nidziańską, co powoduje, że łączy cechy klimatu wyżynnego z elementami klimatu nizinnego. Pagórkowaty krajobraz, z licznymi wzniesieniami i obniżeniami, sprzyja powstawaniu lokalnych inwersji temperatury. W dolinach i zagłębieniach często zalega chłodne, wilgotne powietrze, co sprzyja przymrozkom, mgłom i zwiększonej wilgotności, natomiast wyżej położone obszary są cieplejsze i bardziej suche, z krótszym okresem zalegania śniegu. Ekspozycja stoków wpływa na różnice mikroklimatyczne – stoki południowe są cieplejsze i szybciej się nagrzewają, podczas gdy północne są chłodniejsze.

Znaczącą rolę odgrywa pokrycie terenu – lasy zajmujące ponad 30% powierzchni łagodzą wahania temperatury i zwiększają wilgotność, a tereny rolnicze są bardziej

narażone na przesuszenia i większe różnice temperatur w ciągu doby. Gleby są zróżnicowane: na wzniesieniach dominują brunatne i płowe, często na piaskach i lessach, które szybko się nagrzewają, ale łatwo tracą wilgoć, natomiast w dolinach występują mady i gleby torfowe, sprzyjające utrzymywaniu wilgoci i powstawaniu mgieł. Lokalny klimat kształtowany jest także przez rozwiniętą sieć hydrograficzną – rzeki i zbiorniki wodne (np. Chancza, Korzenna, Tokarnia) zwiększają wilgotność powietrza i sprzyjają występowaniu rosy oraz porannych mgieł.

Warunki klimatyczne

Klimat regionu jest umiarkowany, cechujący się dość łagodnymi zimami oraz niezbyt upalnymi latami. Charakteryzuje się dużą zmiennością parametrów meteorologicznych, takich jak temperatura, opady i wiatr. Położenie gminy na pograniczu dwóch makroregionów wpływa na zróżnicowanie warunków klimatycznych: w części północnej (Góry Świętokrzyskie) opady są wyższe, temperatury niższe, a nasłonecznienie słabsze. Południowa część gminy (Pogórze Szydłowskie) jest cieplejsza ze względu na niższe wysokości i łagodniejszą rzeźbę terenu. Na klimat lokalny wpływa również zbiornik wodny Chańcza, który łagodzi dobowe i roczne wahania temperatur. Według regionalizacji klimatycznej Guminskiego (1948), obszar ten należy do częstochowsko-kieleckiej dzielnicy rolniczo-klimatycznej, co oznacza warunki sprzyjające uprawom rolnym, choć

z uwagi na zmienność pogody mogą występować okresowe utrudnienia, np. w postaci przymrozków czy krótkotrwałych susz.

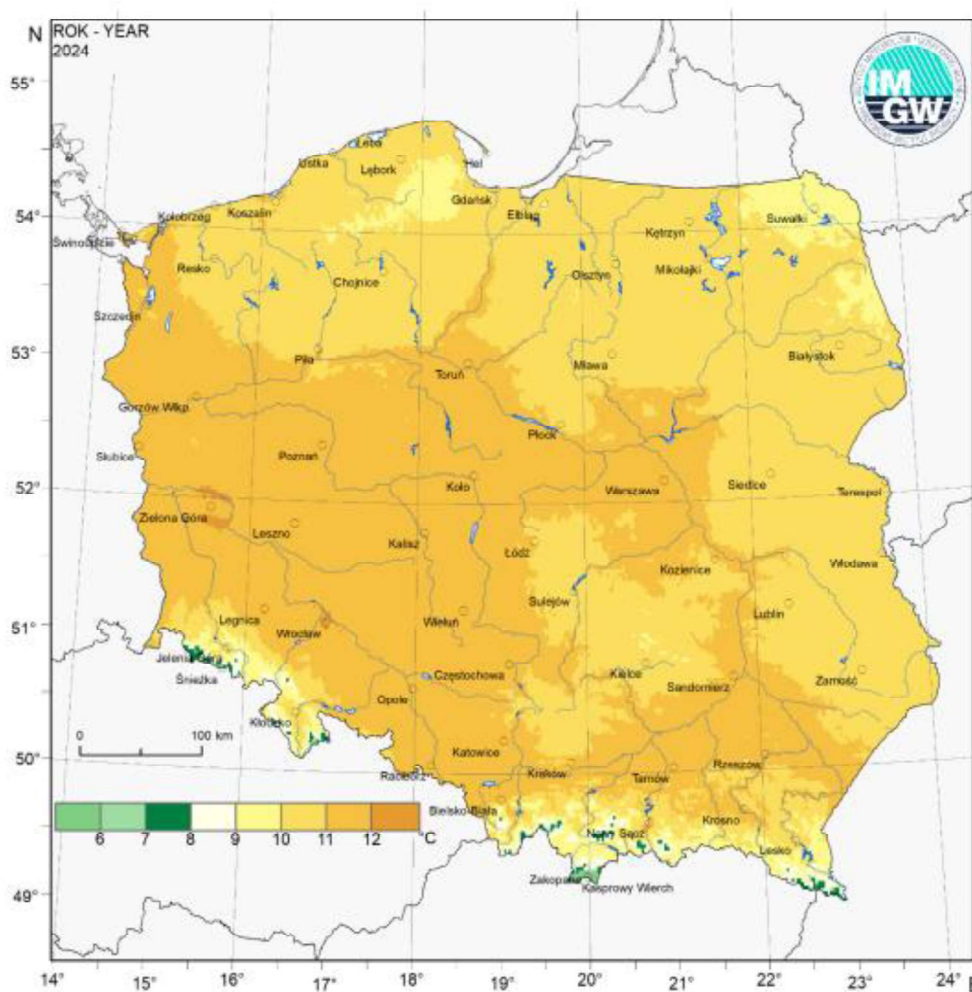
Ze względu na brak lokalnych pomiarów meteorologicznych na terenie Gminy Raków, a także znaczne oddalenie najbliższych stacji w Łysogórach (ok. 40 km) i Kielcach (ok. 45 km), których dane nie oddają specyfiki lokalnych warunków klimatycznych, do określenia aktualnych temperatur wykorzystano portal MeteoAtlas.

Temperatura powietrza

Średnia roczna temperatura dobowa w Gminie Raków wynosi około 9°C. W ciągu dnia średnia roczna temperatura maksymalna sięga 14°C, natomiast średnia temperatura minimalna w ciągu nocy wynosi 4°C.

- Najcieplejszym miesiącem jest sierpień, z przeciętną temperaturą maksymalną sięgającą 27°C, a minimalną – około 14°C.
- Najzimniejszym miesiącem jest styczeń, w którym średnia temperatura maksymalna wynosi około – 1°C, a minimalna spada do –7°C.

Zaś według Rocznika Meteorologicznego IMGW roku średnia roczna temperatura powietrza w 2024 roku w okolicach Kielc, w tym na terenie Gminy Raków, wynosiła od 10 do 11°C.



Rysunek 2. Średnia roczna wartość temperatury powietrza w 2024 roku

Źródło: IMGW Rocznik Meteorologiczny 2024

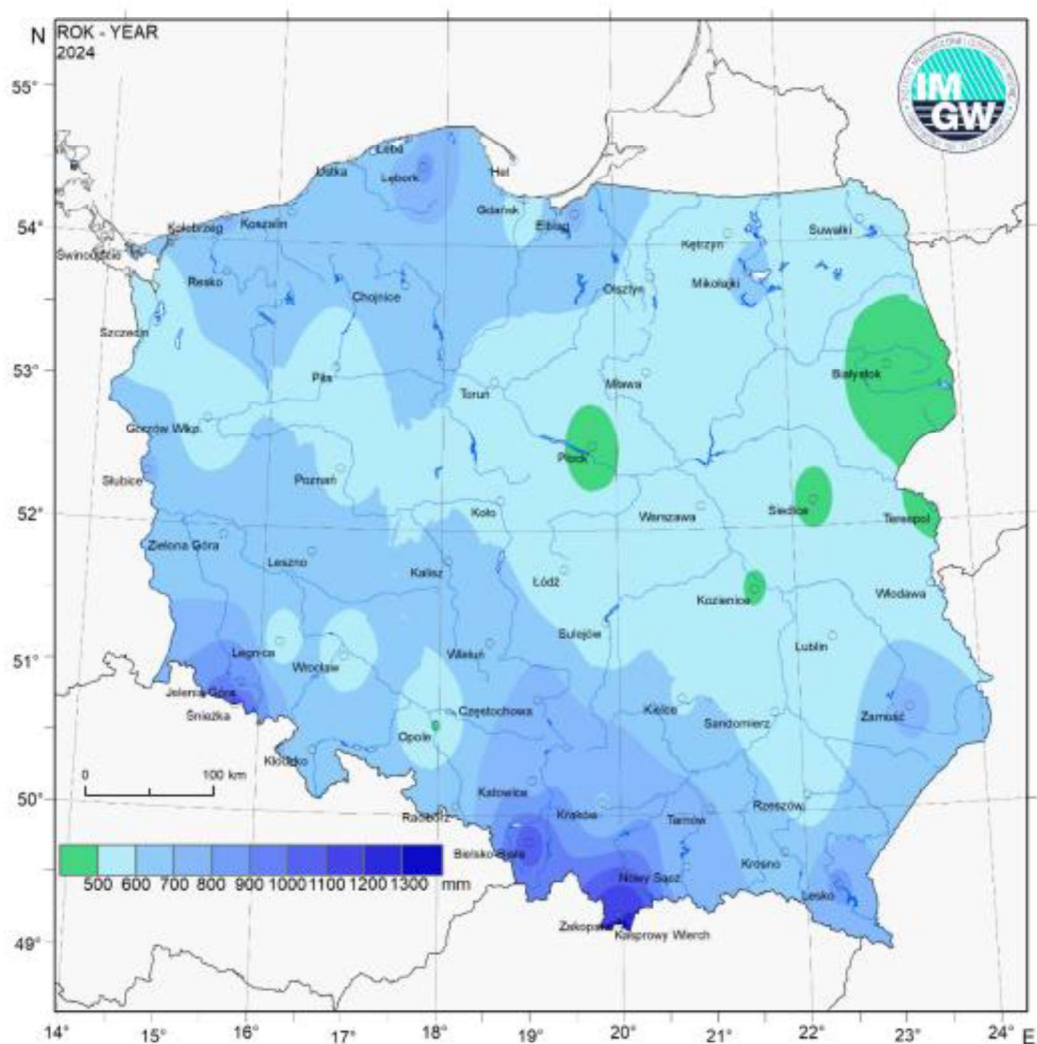
Opady atmosferyczne

Średnia roczna suma opadów na obszarze gminy wynosi około 765 mm. Opady występują przez cały rok, przy czym ich intensywność jest zróżnicowana sezonowo:

- Najbardziej wilgotnym miesiącem jest maj, ze średnią miesięczną sumą opadów wynoszącą 112,6 mm oraz 31% szansą na ich wystąpienie.

- Najsuchszym miesiącem jest grudzień, z sumą opadów na poziomie 44,9 mm z prawdopodobieństwem ich wystąpienia wynoszącym 21%.

Zaś według Rocznika Meteorologicznego IMGW roku średnia roczna suma opadów w 2024 roku w okolicach Kielc, w tym na terenie Gminy Raków, wynosiła od 500-700 mm.



Rysunek 3. Suma opadów w ciągu roku 2024 roku

Źródło: IMG IMGW Rocznik Meteorologiczny 2024

Warunki anemologiczne

Dla systemu przewietrzania Gminy Raków kluczowe znaczenie ma kierunek i prędkość napływu mas powietrza, które wpływają bezpośrednio na rozprzestrzenianie i stężenie zanieczyszczeń powietrza. Na przepływ i regenerację powietrza oddziałują zarówno czynniki zewnętrzne (globalna cyrkulacja atmosferyczna), jak i lokalne uwarunkowania – ukształtowanie terenu, zabudowa, zieleń i sieć dróg.

Dominują wiatry zachodnie i północno-zachodnie, które sprzyjają naturalnej wentylacji obszaru. Szczególne znaczenie mają tereny otwarte – pola, łąki, doliny rzeczne i zbiorniki wodne – które tworzą naturalne kliny przewietrzania i wspomagają regenerację powietrza. Istotna jest również rola lasów, zadrzewień i ogrodów

przydomowych jako stref filtrujących i nawilżających. Rzeźba terenu odgrywa kluczową rolę w kształtowaniu lokalnego klimatu. Najwyższe wzniesienia, takie jak Łysica (613,96 m n.p.m.), charakteryzują się niższymi temperaturami, silniejszymi wiatrami i większą liczbą dni z opadami oraz częstszymi pokrywami śnieżnymi.

W czasie ciszy wiatrowej znaczenia nabiera system wewnętrznej cyrkulacji powietrza, zależny od topografii i lokalnych warunków zabudowy. Brakuje jednak kompleksowych badań i pomiarów meteorologicznych na terenie gminy, które pozwoliłyby na systemowe planowanie zabudowy z uwzględnieniem warunków klimatycznych i przewietrzania. Zachowanie i rozwój terenów zielonych, szczególnie w obszarach zwartej zabudowy, jest kluczowe dla poprawy lokalnych warunków aerosanitarnych.

Lokalne zróżnicowanie warunków klimatycznych

Powyższa charakterystyka elementów klimatu odnosi się w sposób ogólny do obszaru całej gminy i jej okolic. Klimat lokalny na terenie gminy kształtuje wiele czynników naturalnych jak wielkość cieków, poziom zalegania wód gruntowych, szata roślinna, występowanie terenów otwartych, leśnych czy też rzeźba terenu, choć w minimalnym stopniu oraz wynikających z działalności człowieka – zagospodarowanie terenu, w tym rodzaj i intensywność zabudowy, które łącznie wpływają na warunki atmosferyczne w danym obszarze. Lokalne zróżnicowanie warunków klimatycznych obserwuje się na terenach położonych w dolinach cieków, na terenach zwartej zabudowy czy też terenach leśnych.

Terenami o korzystnym mikroklimacie są tereny leśne i zadrzewione, które cechują się wysokimi zdolnościami regeneracyjnymi. Powietrze przepływając ponad obszarami leśnymi ulega oczyszczeniu z substancji pochodzenia antropogenicznego, zostaje wzbogacone w tlen i aerozole. Las łagodzi stany ekstremalne pogody, obniża prędkość przepływu mas powietrza w stosunku do terenów otwartych. Niekiedy niesie znaczne ilości pyłków drzew, co może być uciążliwe dla alergików. Niemniej generalnie wpływ lasów na stan atmosfery ocenia się korzystnie.

Do terenów o korzystnych warunkach topoklimatycznych zalicza się również tereny otwarte, rolne, zajęte głównie przez roślinność niską. Takie uwarunkowania sprzyjają możliwości przewietrzania znacznej części obszaru gminy oraz zwiększeniu nasłonecznienia, wpływając jednocześnie na zmniejszenie wilgotności. Są to tereny korzystne dla rozwoju osadnictwa.

Średnio korzystne warunki klimatyczne występują na terenach zwartej zabudowy wiejskiej. Są to tereny, gdzie ze względu na występowanie źródeł emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza dochodzi do ich koncentracji, co w połączeniu z utrudnionymi warunkami przewietrzania wpływa na lokalne pogorszenie warunków topoklimatycznych.

Mało korzystne warunki topoklimatyczne występują na terenach położonych w dolinach rzek oraz większych obniżeniach terenu, gdzie na kształtowanie lokalnego klimatu największy wpływ ma obecność wód powierzchniowych, niski poziom zalegania wód gruntowych oraz występowanie terenów otwartych, łąkowych zajętych przez niską zieleń i zarośla. Są to tereny, które charakteryzują się dobrymi warunkami do przewietrzania, a jednocześnie notuje się tam wzrost wilgotności powietrza, co może wpływać na częstsze występowanie mgieł i ich dłuższe zaleganie. Tereny dolinne ze względu na okresowe zaleganie wychłodzonego, zawilgoconego powietrza i występowanie lokalnych inwersji termicznych, a także pełnienie istotnej funkcji w systemie przyrodniczo-klimatycznym gminy i znacznej roli w jej przewietrzaniu, stanowią tereny o mało korzystnych warunkach dla rozwoju osadnictwa.

Najmniej korzystne warunki klimatyczne występują na terenach położonych w sąsiedztwie głównych arterii komunikacyjnych, gdzie w wyniku spalania paliw w silnikach pojazdów dochodzi do wzmożonej emisji zanieczyszczeń i pyłów do powietrza. Tereny te umożliwiają dość swobodne przemieszczanie się zanieczyszczonych mas powietrza, co może skutkować niekorzystnymi warunkami aerosanitarnymi w ich najbliższym sąsiedztwie.

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 wykonano dla dwóch stref: miasto Kielce oraz strefa Świętokrzyska. Gmina Raków należy do strefy świętokrzyskiej. W poniższej tabeli przedstawiono

klasyfikację strefy świętokrzyskiej 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 świętokrzyskiej 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} ¹⁾	Pył PM ₁₀	B(a)P	As	Cd	Ni	Pb	O ₃ ²⁾
świętokrzyska	A	A	A	A	A1	A	C	A	A	A	A	A

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

¹⁾ - Dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} - poziom dopuszczalny I faza, strefa uzyskała klasę A

²⁾ - Dla ozonu – poziom celu długoterminowego, strefa uzyskała klasę D2

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

- w przypadku ozonu dla poziomu celu długoterminowego strefę świętokrzyskiej zaliczono do klasy D2;
- w przypadku pyłu zawieszonego PM_{2,5} strefa świętokrzyskiej została sklasyfikowana jako A1, a w I fazie oceny uzyskała klasę A, co świadczy o poprawie jakości powietrza i spełnieniu dopuszczalnych norm.

Na terenie gminy Raków, mimo braku stałych punktów pomiarowych, jakość powietrza oceniono na podstawie

modelowania IOS-PIB i danych strefy świętokrzyskiej. Nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych norm dla PM₁₀ i PM_{2,5}.

W przypadku benzo(a)pirenu (B(a)P) średnioroczne stężenie wyniosło 0,59 ng/m³, czyli poniżej poziomu docelowego (1,0 ng/m³). Odnotowano jednak wartość maksymalną na poziomie 1,47 ng/m³, co może świadczyć o okresowym pogorszeniu jakości powietrza – najprawdopodobniej związanym z emisją z indywidualnych źródeł ciepła.

Gmina nie została zakwalifikowana jako obszar zagrożony, jednak lokalne wzrosty B(a)P mogą stanowić ryzyko dla zdrowia i środowiska.

Tabela 3. Statystyki wybranych wyników obiektywnego szacowania wykonanego w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024 wykonanego przez IOS-PIB w Gminie Raków

	PM ₁₀ średnia roczna [ng/m ³ II]	PM _{2,5} średnia roczna [ng/m ³ II]	B(a)P średnia roczna [ng/m ³]
Wartość średnia	18,7	11,1	0,59
Wartość maksymalna	21,3	13,2	1,47

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

Ozon (O₃)

Na terenie gminy Raków w 2024 roku stwierdzono przekroczenie poziomu celu długoterminowego dla ozonu (O₃), co oznacza zagrożenie dla zdrowia ludzi oraz ochrony roślin.

Zgodnie z wynikami modelowania jakości powietrza (IOS-PIB), liczba dni z przekroczeniem 8-godzinnej średniej kroczącej stężenia 120 µg/m³ wyniosła w gminie od 1 do 10 dni (średnia z trzech lat). Choć nie przekroczono poziomu docelowego (limit 25 dni), utrzymujące się stężenia ozonu mogą negatywnie wpływać na zdrowie mieszkańców oraz środowisko przyrodnicze.

W odniesieniu do ochrony roślin, mimo dotrzymania wartości wskaźnika AOT40SL (średnia 5-letnia z okresu wegetacyjnego), w 2024 roku na obu stacjach uwzględnionych w ocenie stwierdzono przekroczenie poziomu celu długoterminowego AOT40 (6 000 (µg/m³)·h). Oznacza to, że na przeważającym obszarze województwa, w tym także w gminie Raków, występowały stężenia ozonu przekraczające normy przyjęte dla ochrony roślin

Tabela 4. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu ozonu celu długoterminowego na terenie województwa świętokrzyskiego opracowany za pomocą metody szacowania

Ochrona zdrowia ludzi	Czas uśredniania	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]
	Śr. 8-godz.	11216,6	96,7	942097	95,5
Ochrona roślin	Czas uśredniania	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Powierzchnia obszarów ekosystemów objętych przekroczeniem [km ²]	
	AOT40SL	11526,9	99,4	10756,4	

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

Na terenie Gminy Raków obowiązuje uchwalona przez Sejmik Województwa Świętokrzyskiego we wrześniu 2023 roku „Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla Województwa Świętokrzyskiego wraz z Planem Działań Krótkoterminowych”. Program ochrony powietrza stanowi

dokument strategiczny, który identyfikuje główne przyczyny występowania przekroczeń norm jakości powietrza oraz określa działania naprawcze, których wdrożenie ma na celu poprawę stanu powietrza w regionie.

3.4. Hałas

Hałas to każdy dźwięk o częstotliwości od 16 Hz do 16 000 Hz, zwykle o nadmiernym natężeniu (odczuwalne jako zbyt głośne) w danym miejscu i czasie. Z fizycznego punktu widzenia hałas, czyli odbierane jako dokuczliwe, przykre i szkodliwe dźwięki, to drgania mechaniczne ośrodka sprężystego, najczęściej powietrza. Zmiana ciśnienia gazu w stosunku do ciśnienia atmosferycznego wywołana tymi drganiami, przenosi się w postaci następujących po sobie lokalnych rozrzedzeń i zagęszczeń cząstek ośrodka w przestrzeni otaczającej źródło drgań, tworząc falę akustyczną. Różnica między wartością chwilową ciśnienia w ośrodku przy przejściu fali

akustycznej a wartością ciśnienia atmosferycznego zwana jest ciśnieniem akustycznym. Ciśnienie akustyczne opisuje natężenie dźwięku i wyrażane jest w paskalach. W związku z faktem, że słuch ludzki reaguje na bodźce w sposób logarytmiczny, ciśnienie akustyczne wyraża się często w skali logarytmicznej – w decybelach (dB).

Długotrwałe narażenie na hałas może powodować negatywne skutki zdrowotne. Ochrona przed hałasem polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu akustycznego, w szczególności przez obniżenie hałasu przynajmniej do stanu normatywnego i utrzymywanie go

na jak najniższym poziomie. Dopuszczalne poziomy emisji hałasu do środowiska, uzależnione są od formy zagospodarowania terenu i pory dnia, zostały określone

w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r., poz. 112).

Tabela 5. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w dB			
		Drogi lub linie kolejowe		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		$L_{Aeq\ D}$ Przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$L_{Aeq\ N}$ przedział czasu odniesienia równy 8 h	$L_{Aeq\ D}$ przedział czasu odniesienia równy 8-miu najmniej korzystnym godz. dnia	$L_{Aeq\ N}$ przedział czasu odniesienia równy 1-ej najmniej korzystnej godz. nocy
1.	a. Obszary A ochrony uzdrowiskowej b. Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2.	a. Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b. Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży c. Tereny domów opieki d. Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
3.	a. Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b. Tereny zabudowy zagrodowej c. Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	55	45
4.	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	68	60	55	45

Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 poz. 112.)

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.

Hałas drogowy

Klimat akustyczny Gminy Raków kształtowany jest głównie przez hałas drogowy. Wpływ źródeł przemysłowych jest niewielki i lokalny. Potencjalnymi źródłami hałasu są drogi wojewódzkie nr 764 i 756, jednak ze względu na brak aktualnych danych o natężeniu ruchu trudno ocenić ich rzeczywisty wpływ.

ekrany akustyczne, mimo przebiegu tras drogowych w pobliżu zabudowy mieszkaniowej.

Na terenie Gminy Raków obowiązuje „Program ochrony środowiska przed hałasem” Województwa Świętokrzyskiego (uchwała z 24 czerwca 2024 r.), jednak gmina nie jest w nim wyróżniona jako obszar problemowy. Nie figuruje także w Strategicznej mapie hałasu dla dróg krajowych o ruchu powyżej 3 mln pojazdów rocznie (2022).

W latach 2018–2023 nie prowadzono pomiarów hałasu ani nie sporządzono map akustycznych dla tego obszaru. Na terenie gminy nie występują również

Hałas kolejowy

Hałas kolejowy nie stanowi uciążliwości dla mieszkańców, ponieważ na terenie gminy brak jest czynnej linii kolejowej.

Hałas przemysłowy

Hałas przemysłowy obejmuje dźwięki emitowane przez różnego rodzaju maszyny, urządzenia, w tym urządzenia rolnicze 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

napędzające w lokalach rozrywkowych i gastronomicznych. W odróżnieniu od hałasu komunikacyjnego, hałas przemysłowy ma na ogół charakter lokalny. Na terenie Gminy nie było zlokalizowanych punktów pomiarowych hałasu przemysłowego w ramach oceny WIOŚ.

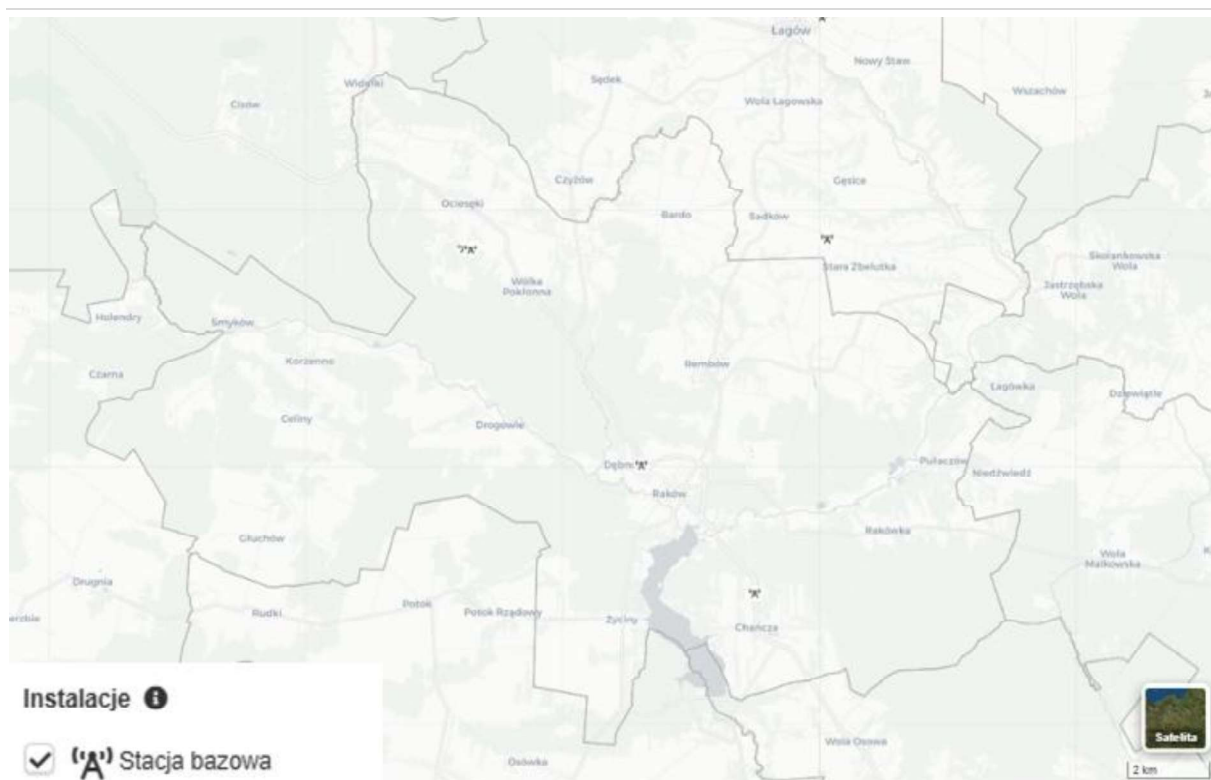
3.5. Pola elektromagnetyczne

Pole elektromagnetyczne może negatywnie oddziaływać na komponenty środowiska, a w szczególności na organizmy żywe. Wystąpić mogą m.in. zaburzenia funkcji ośrodkowego układu nerwowego, układu rozrodczego, hormonalnego i krwionośnego oraz narządów słuchu i wzroku. Ochrona przed polami elektromagnetycznymi polega na utrzymaniu poziomów pól elektromagnetycznych poniżej poziomów dopuszczalnych.

komórkowej, które są zlokalizowane w kilku miejscach w formie stacji bazowych telefonii komórkowej lub w formie anten nadawczych i przekaznikowych. Zasięgi występowania pól elektromagnetycznych w otoczeniu stacji bazowych telefonii komórkowych są zależne od mocy doprowadzanej do anten i charakterystyki promieniowania tych anten.

Źródłami emisji promieniowania elektromagnetycznego na terenie gminy są również anteny telefonii

Zgodnie z danymi prezentowanymi przez portal SI2PEM, na terenie Gminy Raków funkcjonują stacje bazowe telefonii komórkowej w 3 miejscowościach.



Rysunek 4. Stacje bazowe na terenie Gminy Raków

Źródło: si2pem.gov.pl

Tabela 6. Wykaz stacji bazowych w Gminie Raków

Stacja bazowa identyfikator	Lokalizacja	Operator
wieża kratowa Cellnex / Towerlink	Raków	Play, T-mobile, Plus, Orange
strunobetonowa wieża T-Mobile przy DW764	Chańcza	2 Orange, 2 T-mobile, Plus, Play
wieża Cellnex / On Tower	Ocieśki	Play
własna wieża	Ocieśki	Orange, T-mobile, Plus

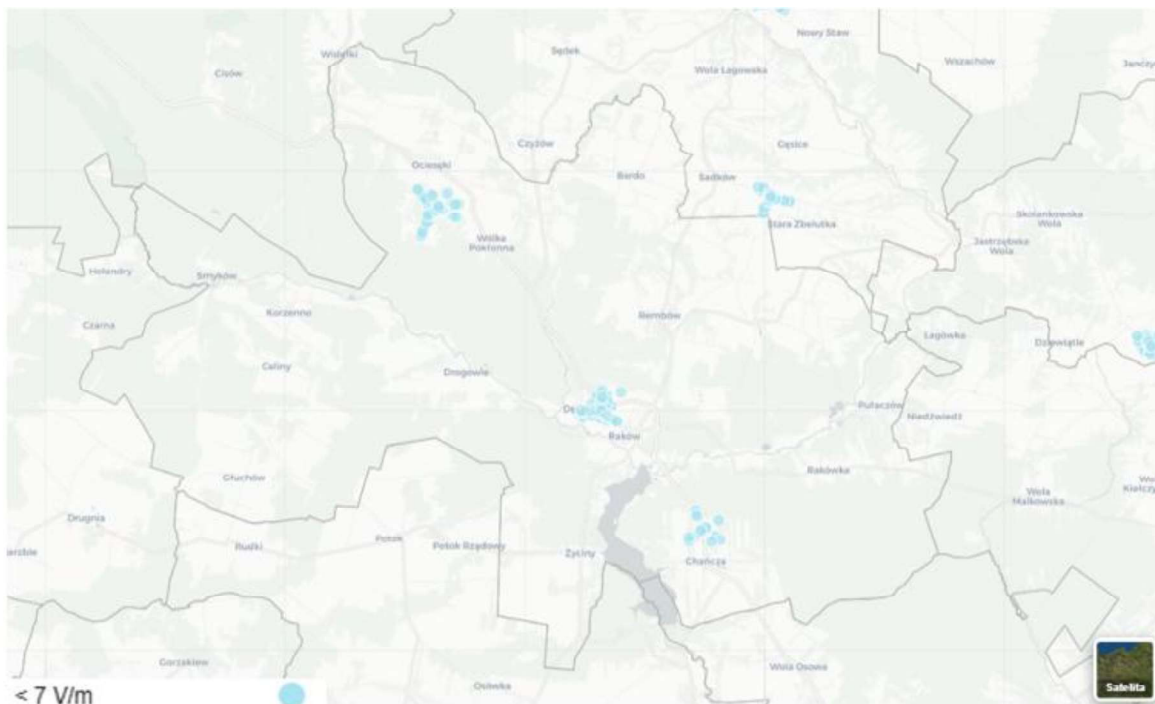
Źródło: mapa.btsearch.pl

Zgodnie z obowiązującym w 2020 roku rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. z 2007 r. Nr 221, poz. 1645), ustalone zostały zasady prowadzenia pomiarów pól elektromagnetycznych, których badania obejmowały pomiary natężenia składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego w przedziale częstotliwości co najmniej od 3 MHz do 3000 MHz. Każdego roku wyznaczano po 15 punktów pomiarowych w każdym z trzech obszarów:

- centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.;
- pozostałe miasta;
- tereny wiejskie.

W 2022 roku na ul. Sienieńskiego w Rakowie przeprowadzono monitoring badawczy PEM. Średnia wartość natężenia pola elektromagnetycznego wyniosła 1,1 V/m (dla częstotliwości 80 MHz–40 GHz). Promieniowanie wynosiło <7 V/m tylko w okolicy stacji bazowych. Jest to znacznie poniżej dopuszczalnego

poziomu 61 V/m, co wskazuje na brak zagrożenia dla zdrowia ludzi. Dotychczas nie prowadzono monitoringu stałego PEM na terenie gminy.



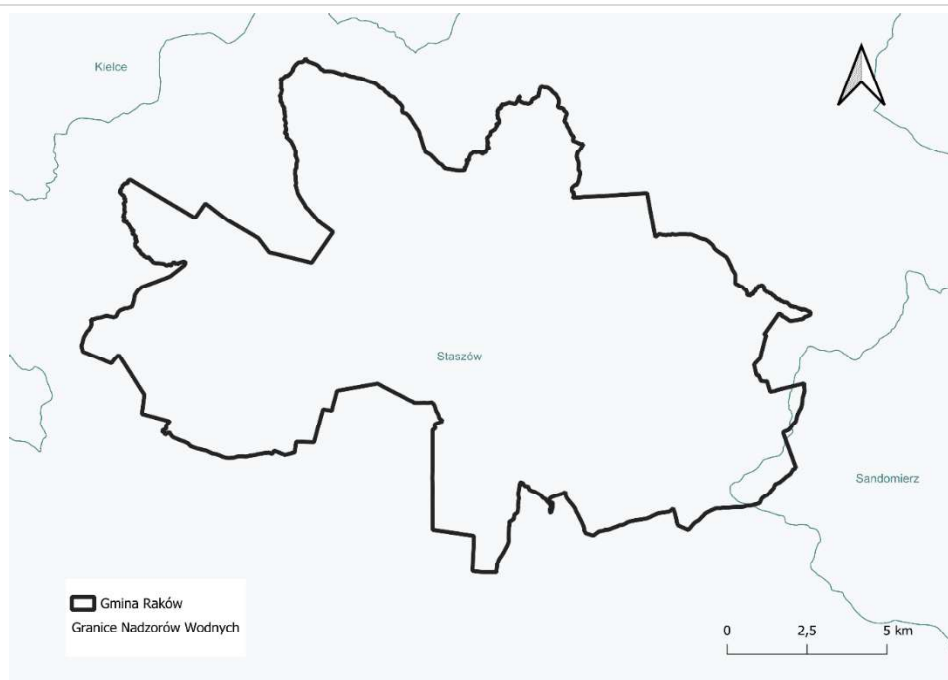
Rysunek 5. Wyniki pomiarów PEM na terenie Gminy Raków

Źródło: si2pem.gov.pl

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

Prawie cały obszar Gminy Raków znajduje się w zlewni Czarnej Staszowskiej, będącej lewym dopływem Wisły. Wyjątkiem jest wschodni kraniec sołectwa Rakówka, który leży w zlewni Kacanki, oraz zachodni kraniec sołectwa Papiernia – w zlewni Nidy. Główną rzeką gminy jest Czarna Staszowska. Pod względem hydrograficznym teren Gminy Raków położony jest w dorzeczu Wisły, w granicach regionu wodnego

Górnej-Zachodniej Wisły. Gospodarowanie wodami na tym obszarze nadzoruje Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie, odpowiedzialny za planowanie, zarządzanie i ochronę zasobów wodnych. Na poziomie regionalnym kontrolę gospodarki wodnej w gminie sprawuje Zarząd Zlewni w Sandomierzu, natomiast nadzór lokalny realizowany jest przez Nadzór Wodny w Sandomierzu oraz Nadzór Wodny w Staszowie.



Rysunek 6. Gmina Raków na tle Nadzorów Wodnych

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. Na terenie Gminy Raków obowiązuje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia

4 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza. Zgodnie z ww. Rozporządzeniami, na omawianym obszarze zidentyfikowano następujące zlewnie JCWP przedstawione w tabeli poniżej.

Tabela 7. Jednolite części wód powierzchniowych na terenie Gminy Raków

Lp.	Kod JCWP w cyklu planistycznym	Nazwa JCWP	Typ JCWP	Status JCWP
1.	RW2000062178329	Łagowianka	RW_wap - Potok lub mała rzeka wyżynna na podłożu węglanowym	NAT
2.	RW200006219469	Kacanka	RW_wap - Potok lub mała rzeka wyżynna na podłożu węglanowym	NAT
3.	RW200006217839	Czarna do zb. Chańcza	RW_wap - Potok lub mała rzeka wyżynna na podłożu węglanowym	NAT
4.	RW20000621789	Czarna od zb. Chańcza do ujścia	RW_wap - Potok lub mała rzeka wyżynna na podłożu węglanowym	SZCW
5.	RW200023217839	Zb. Chańcza	L - Zbiornik limniczny	SZCW

Źródło: karty.apgw.gov.pl

Wezbrania należą do naturalnych zjawisk reżimu systemu rzek. Stanowią odpowiedź zlewni hydrograficznej, na zwiększone zasilanie powierzchniowe lub podziemne, wynikające najczęściej z intensywnych lub długotrwałych opadów atmosferycznych lub roztopów. Czasem wezbrania mają charakter ekstremalny, przyczyniając się do powstawania szkód. Negatywne konsekwencje powodzi rozpatruje się najczęściej w kategoriach, ujętych w Dyrektywie Powodziowej: zdrowie i życie ludzkie, działalność gospodarcza, środowisko naturalne i dziedzictwo kulturowe. Podejmowane działania, które mają na celu ochronić ludność i ich zasoby, ujmowane są obecnie w formie zarządzania ryzykiem powodziowym i starają się minimalizować negatywne konsekwencje poprzez:

- odsunięcie powodzi od ludzi;
- odsunięcie ludzi od powodzi;
- naukę obcowania z powodzią.

Pierwszy ww. polega głównie na działaniach technicznych, które umożliwiają retencjonowanie nadmiaru wody np. w zbiornikach i na polderach lub ochronę terenów zalewowych poprzez budowę np. wałów przeciwpowodziowych czy bulwarów. Kolejne podejście może uwzględniać rozwiązania ukierunkowane na oddawanie rzekom ich naturalnych terenów zalewowych, np. poprzez usuwanie niepotrzebnych wałów lub relokowanie zabudowy. Trzeci sposób zwykle ma charakter systemowy (np. przygotowywanie planów zarządzania kryzysowego czy działalność edukacyjna) lub techniczny (np. indywidualne zabezpieczenia budynków zagrożonych zalaniem). Tak ukształtowane zarządzanie ryzykiem powodziowym ma trzy podstawowe cele – zahamowanie wzrostu ryzyka powodziowego, minimalizowanie istniejącego (obecnego) ryzyka, a także poprawę systemu zarządzania nim. Zagrożenia hydrologiczne zazwyczaj związane są z występowaniem powodzi lub suszy, czyli z okresowym nadmiarem lub niedoborem wody.

Państwa Członkowskie UE zobowiązane są zapisami Dyrektywy Powodziowej do przygotowania czterech opracowań – Wstępnej Oceny Ryzyka Powodziowego (WORP), Map Zagrożenia

Powodziowego (MZIP), Map Ryzyka Powodziowego (MRP) oraz Planów Zarządzania Ryzykiem Powodziowym (PZRP). Są one poddawane regularnemu przeglądowi i aktualizacji w cyklu 6-letnim i stanowią podstawę strategicznego systemu zarządzania ryzykiem powodziowym.

Na terenie Gminy Raków występuje zagrożenie powodziowe związane z nieregularnością przepływów głównych rzek – Czarnej Staszowskiej oraz Łagowicy. Zmienność przepływów sprawia, że obszary położone w dnach dolin rzecznych są szczególnie narażone na zalania, zwłaszcza w okresach intensywnych opadów lub roztopów.

Rzeka Czarna Staszowska

Czarna Staszowska to jedna z ważniejszych rzek regionu świętokrzyskiego, przepływająca przez obszar gminy. Rzeka jest obwałowana jedynie na krótkim odcinku w miejscowości Raków, co ogranicza skuteczność ochrony przeciwpowodziowej. Pozostała część jej biegu pozostaje niezabezpieczona, co sprzyja możliwości wystąpienia lokalnych podtopień i powodzi.

Rzeka Łagowica

Łagowica nie posiada żadnych zabezpieczeń w postaci wałów przeciwpowodziowych. Szczególnie narażonym na zalania obszarem jest Pułaczów, gdzie w zakolach rzeki odpływ wody jest utrudniony. Skutkuje to okresowymi podtopieniami, które mogą zagrażać zabudowie i użytkom rolnym. Istnieje zagrożenie powodziowe w dolinie Łagowicy.

Zagrożone obszary i zabudowa

Bezpośrednio zagrożone powodzią są nieliczne zabudowania mieszkalne. Najwięcej z nich znajduje się w Pułaczowie. Dodatkowo zagrożone są:

- dwa gospodarstwa w miejscowości Jamno,
- po jednym gospodarstwie w miejscowościach Smyków i Korzenno.

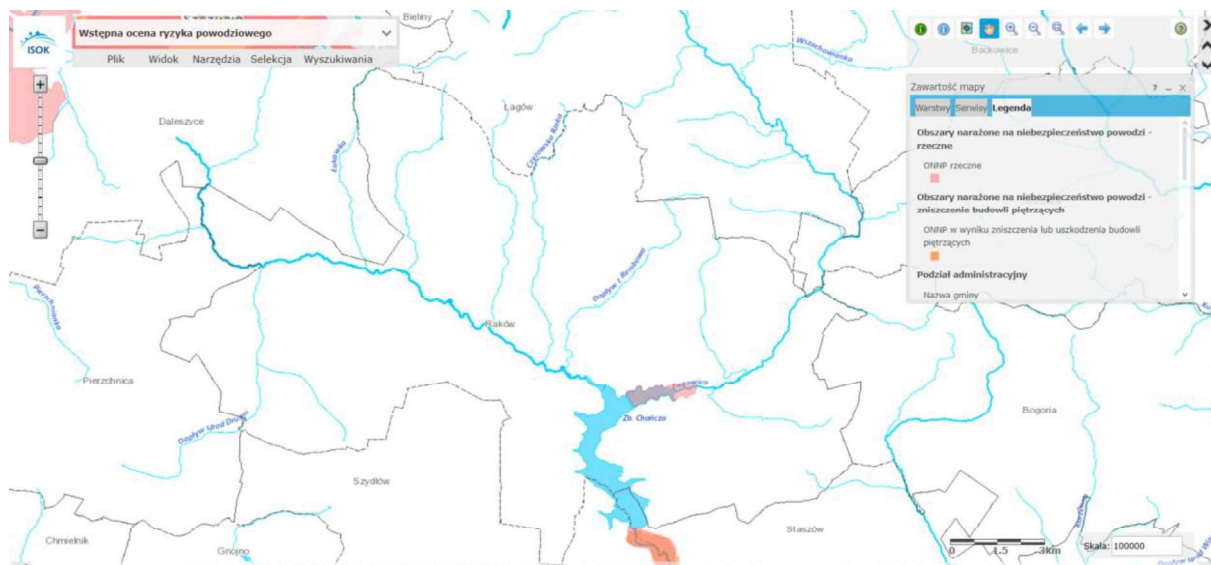
Poza zabudową mieszkalną, w zasięgu terenów zalewowych znajdują się:

- łąki i pastwiska,
- zadrzewienia i lasy,
- stawy rybne.

Wstępna Ocena Ryzyka Powodziowego

Głównym celem WORP jest wyznaczenie Obszarów Narażonych na Niebezpieczeństwo Powodzi (ONNP), m.in. w oparciu o analizę powodzi występujących w przeszłości (historycznych) i prawdopodobnych, a także ankietyzację jednostek samorządu terytorialnego.

Na terenie Gminy zidentyfikowano Obszarów Narażonych na Niebezpieczeństwo Powodzi rzecznych. Na terenie gminy nie występują obszary zagrożone powodzią wód gruntowych.



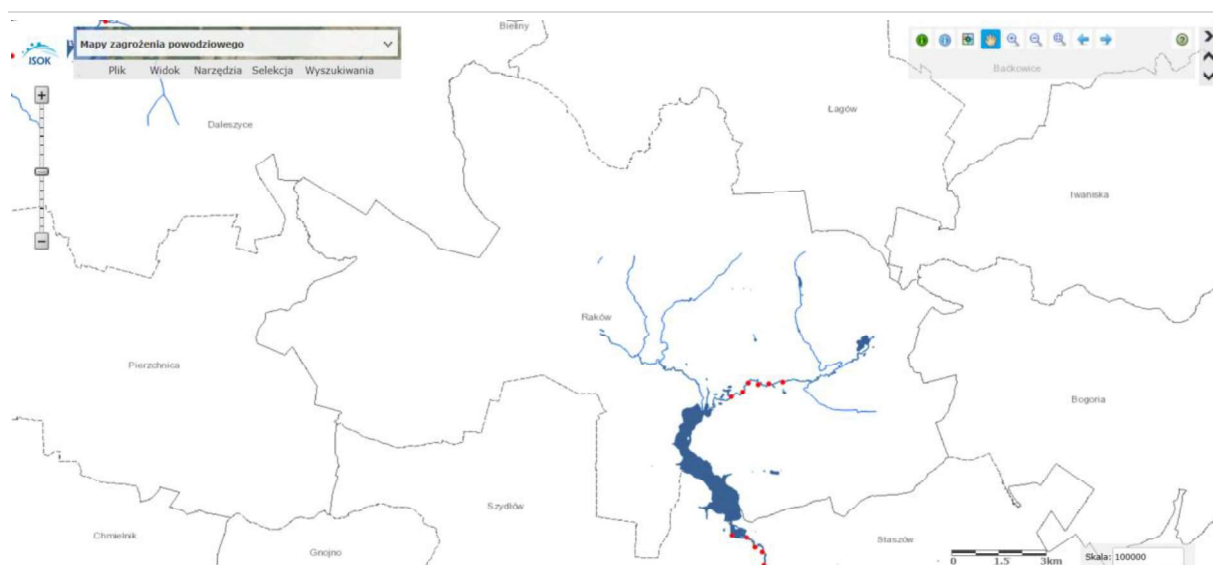
Rysunek 7. Wstępna ocena ryzyka powodziowego dla Gminy Raków

Źródło: wody.isok.gov.pl

Mapy Zagrożenia Powodziowego i Mapy Ryzyka Powodziowego

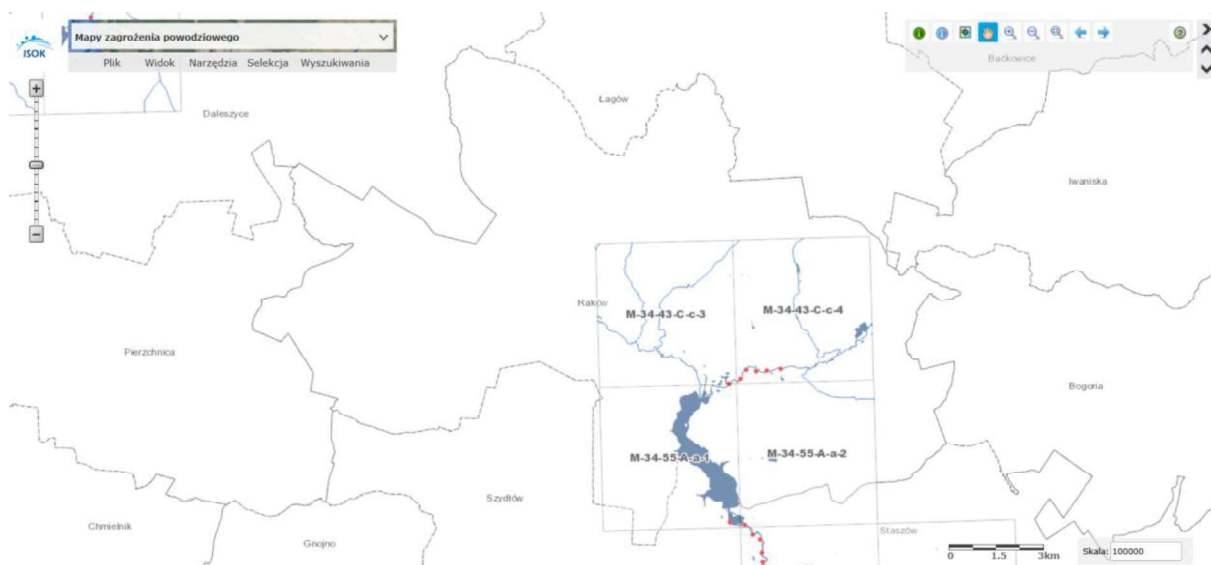
MZP i MRP są opracowywane dla odcinków rzek wyznaczonych jako ONNP w ramach WORP. MZP przedstawiają m.in. strefy (zasięg) i głębokości zalewu wodami wezbraniowymi dla powodzi w trzech wariantach powodzi – o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 10 lat ($p=10\%$), raz na 100 lat ($p=1\%$) i raz na 500 lat ($p=0,2\%$). MRP przedstawiają natomiast potencjalne straty powodziowe na zalanych terenach, obliczone głównie na podstawie użytkowania terenu.

Dla Gminy Raków wykonano Mapy Zagrożenia Powodziowego oraz Mapy Ryzyka Powodziowego ze względu na występujące na tym terenie zagrożenie powodziowe. Obszar objęty ryzykiem wynosi 1%, co oznacza możliwość wystąpienia powodzi raz na 100 lat. Przewidywane głębokości poziomu wody wahają się od około 0,5 m w rejonie wsi Mocha, Rakówka i Kajetanów, do nawet 4 m w okolicy drogi 764.



Rysunek 8. Mapa zagrożenia powodziowego prędkością wody dla Gminy Raków

Źródło: wody.isok.gov.pl



Rysunek 9. Mapa zagrożenia powodziowego głębokością wody dla Gminy Raków

Źródło: wody.isok.gov.pl

Ochrona przeciwpowodziowa

W ramach strategii rozwoju gminy uwzględniono działania związane z ochroną przeciwpowodziową, zgodne z nadrzędnymi dokumentami, takimi jak Strategia Rozwoju Województwa. Na rzece Czarna Staszowska

w latach 1974–1984 wybudowano sztuczny zbiornik wodny „Chancza”, który został oddany do użytku w 1986 roku. Zapora znajduje się na terenie Gminy

Szydłów, natomiast sam zbiornik rozciąga się również na obszary Gmin Raków i Staszów. Przy maksymalnym poziomie piętrzenia zbiornik zajmuje powierzchnię około 455 ha. Jego całkowita pojemność wynosi 23,8 mln m³, z czego pojemność powodziowa to 9,6 mln m³.

Pierwotnym celem budowy zbiornika była regulacja przepływów Czarnej Staszowskiej. Obecnie zbiornik

„Chańcza” pełni przede wszystkim funkcję wyrównywania przepływów w korycie rzeki, zapewniając minimalny, nienaruszalny przepływ oraz zabezpiecza potrzeby wodne użytkowników poniżej. Na obszarze Gminy Raków wody podziemne występują głównie w utworach czwartorzędowych i trzeciorzędowych. Poziom czwartorzędowy obejmuje znaczne obszary gminy, a wodonośnymi warstwami są. Główne źródła zaopatrzenia w wodę stanowią wody podziemne występujące w wapieniach trzeciorzędowych, szczególnie w południowej części gminy. Natomiast północny fragment gminy jest praktycznie pozbawiony wód podziemnych o znaczeniu użytkowym.

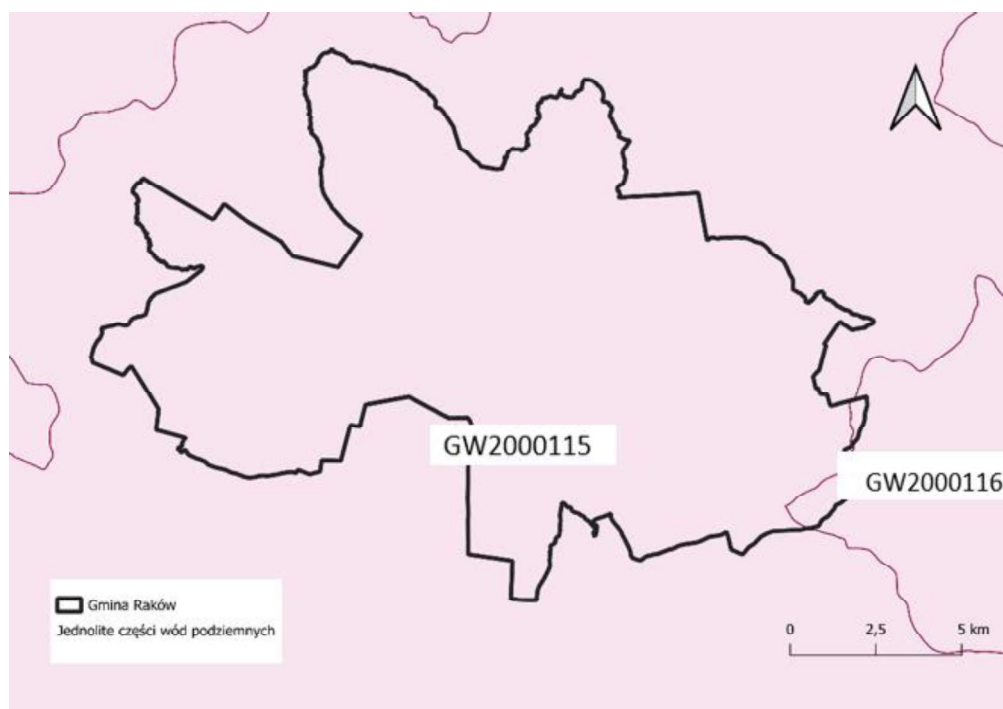
Dostęp do wody pitnej zapewniajany jest poprzez gminne systemy wodociągowe, których źródłem są ujęcia wód podziemnych. Na terenie gminy funkcjonują dwa grupowe systemy zaopatrzenia w wodę. Jeden z nich – wodociąg grupowy „Ociesęki” – opiera się na ujęciu wody „Grodno”, zlokalizowanym w miejscowości Ociesęki. Drugi system bazuje na ujęciach znajdujących się w sołectwach Raków, Pągowiec i Ociesęki.

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. Na terenie Gminy Raków określono dwie Jednolite Części Wód Podziemnych: GW2000115 oraz GW2000116 (niewielki procent powierzchni Gminy Raków).

Zgodnie z informacjami podanymi przez Państwową Służbę Hydrogeologiczną Gmina Raków położona jest poza zasięgiem GZWP.

zapory. Dodatkowo chroni dolinę Czarnej Staszowskiej przed powodzią. Zbiornik jest także wykorzystywany do celów rekreacyjnych i wypoczynkowych.

tu przede wszystkim piaski, żwiry i pospółki. Wody te charakteryzują się jednak ograniczoną przydatnością użytkową ze względu na dużą podatność na zanieczyszczenia.



Rysunek 10. Jednolite części wód podziemnych na terenie Gminy Raków

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PIG-PIB

Ochrona wód podziemnych w Gminie Raków ma kluczowe znaczenie dla bezpieczeństwa ekologicznego i zdrowia mieszkańców. Podatność tych wód na zanieczyszczenia w dużej mierze zależy od budowy geologicznej i ukształtowania terenu. Gmina Raków dzieli się na dwie wyraźnie zróżnicowane pod względem geomorfologicznym części. Część północna, położona w obrębie Gór Świętokrzyskich, charakteryzuje się wyższym położeniem i urozmaiconą rzeźbą terenu – z pasmami wzniesień związanych z odpornymi piaskowcami kambryjskimi oraz dolinami i wąwozami, szczególnie w rejonie Barda, Szumska i Ociesek, gdzie rozwinięta jest erozja wąwozowa w utworach lessowych.

Część południowa, niższa, oddzielona jest od północy wyraźną krawędzią morfologiczną i charakteryzuje się bardziej wyrównanym terenem, urozmaiconym przez doliny rzeki Czarnej oraz piaszczyste pagóry wydmowe. Istotnym elementem geologicznym jest również występowanie trzeciorzędowych wapieni na północ od Rakowa, gdzie rozwijają się zjawiska krasowe. Powstałe tam leje krasowe wypełnione są osadami lodowcowymi, a na powierzchni widoczne są jako zabagnione zagłębienia (wertęby), co wpływa na sposób migracji zanieczyszczeń.

Różnice wysokości w gminie są znaczące – od 420,8 m n.p.m. (góra Zamczysko) do około 217 m n.p.m. (brzegi zbiornika Chańcza). Tak zróżnicowana rzeźba terenu, w połączeniu z budową geologiczną, sprawia, że część obszaru gminy – szczególnie tam, gdzie występują luźne utwory piaszczyste i żwirowe – jest szczególnie podatna na zanieczyszczenia pochodzące z powierzchni.

Budowa geologiczna oraz zróżnicowana rzeźba terenu Gminy Raków wskazują na wysoką podatność pierwszego poziomu wodonośnego na przenikanie zanieczyszczeń z powierzchni gruntu. Szczególnie zagrożone są obszary zbudowane z luźnych utworów piaszczystych, żwirowych i osadów organicznych, które nie stanowią naturalnej bariery ochronnej dla wód podziemnych. Urozmaicona morfologia północnej części gminy, z występowaniem wąwozów i dolin, sprzyja migracji zanieczyszczeń w głąb profilu glebowego. Dodatkowym czynnikiem ryzyka są występujące zjawiska krasowe w rejonie północnym, gdzie formy takie jak leje krasowe mogą ułatwiać wnikanie zanieczyszczeń do warstw wodonośnych.

Zagrożenia dla jakości wód podziemnych wynikają zarówno z uwarunkowań naturalnych, jak i działalności człowieka. Wśród głównych źródeł zanieczyszczeń

wymienia się m.in. spływ z terenów rolniczych, infiltrację ścieków z nieszczelnych szamb, nielegalne wysypiska, stacje paliw, tereny przemysłowe oraz obszary zabudowane bez odpowiedniej infrastruktury

kanalizacyjnej. Duże znaczenie ma także niewłaściwe gospodarowanie wodami opadowymi z dróg i terenów przemysłowych.

Na terenie Gminy Raków występują wody podziemne w utworach czwartorzędowych (piaski, żwiry, pospółki) oraz w wapieniach trzeciorzędowych. Wody czwartorzędowe, obecne na znacznych obszarach gminy, mają ograniczone znaczenie użytkowe ze względu na dużą podatność na zanieczyszczenia. Kluczowe znaczenie dla zaopatrzenia ludności mają wody trzeciorzędowe – głównie w południowej części gminy. Północny fragment gminy pozbawiony jest wód podziemnych o znaczeniu użytkowym.

W gminie działają dwa grupowe systemy zaopatrzenia w wodę:

1. Wodociąg grupowy „Ociesęki” – oparty na ujęciu „Grodno” w Ociesękach, obejmuje dwie studnie o łącznej wydajności 55 m³/h. Dla ujęcia wyznaczono strefy ochrony sanitarnej (bezpośrednią oraz pośrednią wewnętrzną i zewnętrzną) z zakazami chroniącymi jakość wód, m.in. zakazami lokalizacji obiektów przemysłowych, stosowania nawozów i środków ochrony roślin oraz prowadzenia działalności, która mogłaby wpłynąć negatywnie na wodę.
2. Wodociąg grupowy „Raków” – bazuje na ujęciu „Pagowiec” (wydajność: studnia nr 1 – 93 m³/h, studnia nr 2 – 70 m³/h). Ujęcie posiada ustanowioną strefę ochrony bezpośredniej, gdzie obowiązuje zakaz budowy i użytkowania niepowiązanego z poborem wody. Dla tego ujęcia nie ustanowiono dotychczas strefy ochrony pośredniej.

Potencjalna wydajność studni wierconych na terenie Gminy Raków jest zróżnicowana. W części północnej brak jest głównego użytkowego poziomu wodonośnego, co ogranicza możliwości poboru wody. W części środkowej i południowej wydajność wynosi poniżej 10 m³/h, natomiast najkorzystniejsze warunki występują na zachodzie gminy, gdzie wydajność osiąga 10–20 m³/h.

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.

W tabeli poniżej zestawiono ostatnie wyniki przeprowadzone w ramach monitoringu, uwzględniające JCWP rzecznych.

Tabela 8. Monitoring jakości JCWP rzecznych na terenie Gminy Raków

Lp.	Kod JCWP w cyklu planistycznym	Klasa elementów biologicznych	Klasa elementów fizykochemicznych	Klasa i stan/ potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Ocena stanu JCWP
1	RW2000062178329	3 (2024 r.)	>2 (2024 r.)	3 – umiarkowany stan ekologiczny (2024 r.)	poniżej dobrego (2024 r.)	zły stan wód (2024 r.)
2	RW200006219469	3 (2024 r.)	>2 (2024 r.)	3 – umiarkowany stan ekologiczny (2024 r.)	poniżej dobrego (2024 r.)	zły stan wód (2024 r.)
3	RW200006217839	3 (2024 r.)	>2 (2024 r.)	3 – umiarkowany stan ekologiczny (2024 r.)	poniżej dobrego (2024 r.)	zły stan wód (2024 r.)
4	RW20000621789	3 (2024 r.)	>2 (2024 r.)	3 – umiarkowany stan ekologiczny (2024 r.)	poniżej dobrego (2024 r.)	zły stan wód (2024 r.)
5	RW200023217839	3 (2024 r.)	2 (2024 r.)	3 – umiarkowany potencjał ekologiczny (2024 r.)	poniżej dobrego (2024 r.)	zły stan wód (2024 r.)

Źródło: Ocena stanu jednolitych części wód rzek i zbiorników zaporowych w latach 2019-2024 na podstawie monitoringu – tabela

Dla RW2000062178329 wskazano presje determinujące oznaczony stan jakości wód:

- Główne źródło presji troficznych: nawożenie i depozycja oraz odpływ miejski (wody opadowe).
- Główne źródło presji hydromorfologicznych: budowle piętrzące rzeki główne.
- Główne źródło presji chemicznych: rozproszone poprzez rozwój obszarów zurbanizowanych: transport, turystyka, odpływ miejski oraz rolnictwo, leśnictwo.
- Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego – zagrożona.

Dla RW200006219469 wskazano presje determinujące oznaczony stan jakości wód:

- Główne źródło presji troficznych: źródła bytowe i komunalne (punktowe i rozproszone)
- Główne źródło presji zasalających: eutrofizacja (źródło zgodne ze źródłem troficznym)
- Główne źródło presji hydromorfologicznych: budowle piętrzące - rzeki główne,

- Główne źródło presji chemicznych: rozproszone poprzez rozwój obszarów zurbanizowanych: transport, turystyka, odpływ miejski oraz rolnictwo, leśnictwo;

- Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego – zagrożona.

Dla RW200006217839 wskazano presje determinujące oznaczony stan jakości wód:

- Główne źródło presji troficznych źródła przemysłowe oraz źródła bytowe i komunalne (punktowe),
- Główne źródło presji hydromorfologicznych budowle piętrzące - rzeki pozostałe,
- Główne źródło presji chemicznych: rozproszone poprzez rozwój obszarów zurbanizowanych: transport, turystyka, odpływ miejski oraz rolnictwo, leśnictwo;
- Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego niezagrożona.

2. Dla RW20000621789 wskazano presje determinujące oznaczony stan jakości wód:

- Główne źródło presji troficznych źródeł przemysłowe oraz źródła bytowe i komunalne (punktowe),
 - Główne źródło presji hydromorfologicznych budowle piętrzące - rzeki pozostałe,
 - Główne źródło presji chemicznych: rozproszone poprzez rozwój obszarów zurbanizowanych: transport, turystyka, odpływ miejski oraz rolnictwo, leśnictwo;
 - Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego zagrożona.
- Dla RW200006217839 wskazano presje determinujące oznaczony stan jakości wód:
- Główne źródło presji troficznych: źródła przemysłowe oraz źródła bytowe i komunalne (punktowe i rozproszone)
 - Główne źródło presji chemicznych rozproszone - rozwój obszarów zurbanizowanych: transport, turystyka, odpływ miejski; nieznane (substancje zakazane)
 - Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego zagrożona.
- Dane przedstawiają udział procentowy różnych rodzajów użytkowania terenu w obrębie zlewni Jednolitej Części Wód Powierzchniowych (JCWP) dla pięciu jednostek identyfikowanych kodami RW. Analizowane są trzy główne kategorie pokrycia terenu:
- Tereny zurbanizowane – obszary zajęte przez zabudowę mieszkaniową, przemysłową, infrastrukturę drogową itp.
 - Tereny użytkowane rolniczo – grunty orne, łąki, pastwiska, sady oraz inne formy działalności rolniczej.
 - Tereny leśne – obszary pokryte lasami i zadrzewieniami.

Tabela 9. Udział procentowy różnych rodzajów użytkowania terenu w obrębie JCWP na terenie Gminy Raków

Kod RW	Tereny zurbanizowane	Tereny rolnicze	Tereny leśne
RW2000062178329	4%	60%	30%
RW200006219469	4%	57%	35%
RW200006217839	1%	41%	55%
RW200006217839	3%	48%	39%
RW20000621789	7%	53%	36%

Źródło: karty.apgw.gov.pl

Większość zlewni cechuje się przewagą terenów użytkowanych rolniczo – od 41% do nawet 60%. To oznacza, że działalność rolnicza ma znaczący wpływ na gospodarkę wodną tych obszarów, zwłaszcza

w zakresie spływu powierzchniowego, transportu zanieczyszczeń czy retencji wodnej. Niski udział terenów zurbanizowanych (1–7%) wskazuje na niewielką presję antropogeniczną.

Sieć kanalizacyjna

Zgodnie z danymi GUS, w roku 2023 na terenie Gminy Raków funkcjonował 25,4 km sieci kanalizacyjnej, Oznacza to, że w tym samym roku z sieci kanalizacyjnej korzystało jedynie 34% mieszkańców omawianego obszaru. W 2023 roku odnotowano 800 bezodpływowych zbiorników na nieczystości ciekłe oraz 100 przydomowych oczyszczalni ścieków.

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, sól, 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.

Brak wyników w ramach monitoringu operacyjnego oraz diagnostycznego w Gminie Raków. Ocenę jakości JCWPd dokonano w ramach Rozporządzenia MG MiŚ z dnia 11.10.2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019 poz. 2148).

Tabela 10. Monitoring jakości JCWPd na terenie Gminy Raków

	Stan chemiczny	Stan ilościowy	Stan JCWPd	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego
GW2000116	Dobry	Dobry	Dobry	niezagrożona
GW2000115	Dobry	Dobry	Dobry	niezagrożona

Źródło: Ocena stanu (2019) wg Rozporządzenia MG MiŚ z dnia 11.10.2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019 poz. 2148)

3.7. Geologia

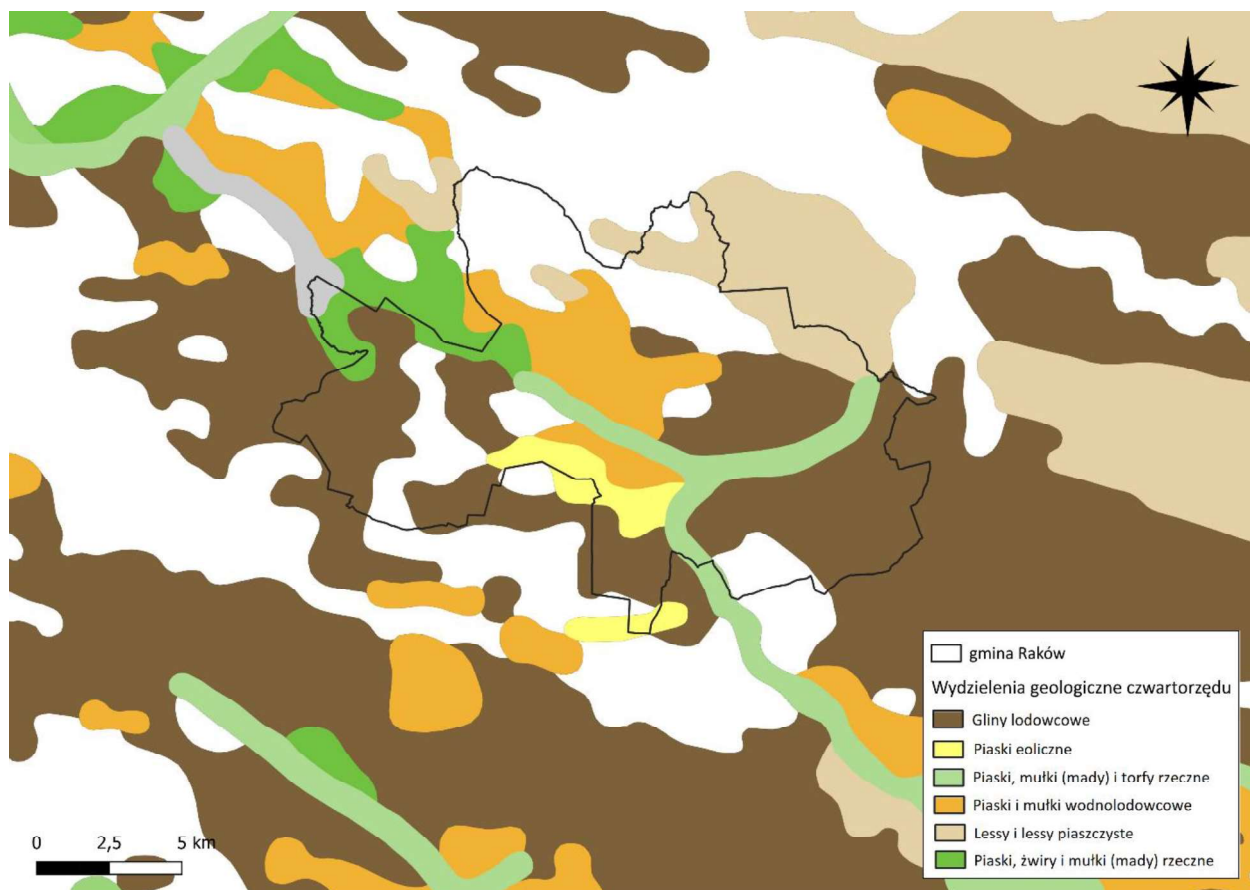
Gmina Raków położona jest na styku dwóch dużych jednostek geologicznych – trzonu paleozoicznego Gór Świętokrzyskich na północy oraz zapadliska przedkarpackiego na południu. Granica między nimi przebiega głównie wzdłuż doliny rzeki Czarnej, a jedynie w południowo-wschodniej części gminy, w rejonie sołectwa Chańcza, ma przebieg równoleżnikowy.

Zróznicowanie budowy geologicznej gminy jest widoczne w układzie stratygraficznym, litologicznym i tektonicznym. W północnej części dominują skały paleozoiczne, przykryte bezpośrednio utworami czwartorzędowymi pochodzenia lodowcowego, wodnolodowcowego i peryglacjalnego, w tym lessami z okresu zlodowacenia bałtyckiego. W podłożu zapadliska przedkarpackiego występują głównie miocenne wapnie litotamniowe, pod którymi – na znacznej głębokości – zalegają sfałdowane utwory kambryjskie (iłolupki, łupki, piaskowce). Na wapieniach zalegają plejstoceńskie gliny zwałowe, piaski, żwiry oraz osady wodnolodowcowe, a w dolinach rzecznych – holocenne piaski, żwiry, torfy i namuły. Po wybudowaniu zbiornika na rzece Czarnej

tworzą się współcześnie stożki napływowe w miejscach ujścia cieków.

Północna część gminy obejmuje fragment antyklinorium klimontowskiego o budowie fałdowej, z osiami fałdów biegnącymi z północnego zachodu na południowy wschód. Występują tu m.in. synklina bardziańska, antyklina Nowej Huty, synklina i antyklina ociesecka oraz synklina i antyklina cisowska. Skały budujące te struktury to głównie piaskowce, piaskowce kwarcytowe, mułowce, ilowce i łupki dolnego kambru, a lokalnie także łupki i szarogłazy syluru oraz piaskowce dewonu dolnego. Na obszarze gminy znajdują się również skały wulkaniczne – diabazy powstałe w czasie orogenezy waryscyjskiej, odsłaniające się m.in. w wąwozach w sołectwach Zalesie i Bardo.

Ze względu na długotrwałe wypiętrzenie masywu Gór Świętokrzyskich brak jest tu osadów mezozoicznych, a trzeciorzędowe wapnie litotamniowe występują jedynie lokalnie. Najmłodsze utwory to holocenne piaski eoliczne, częściowo wydmy, współczesne osady rzeczne oraz torfy.



Rysunek 11. Wydzielenia geologiczne czwartorzędu w gminie Raków

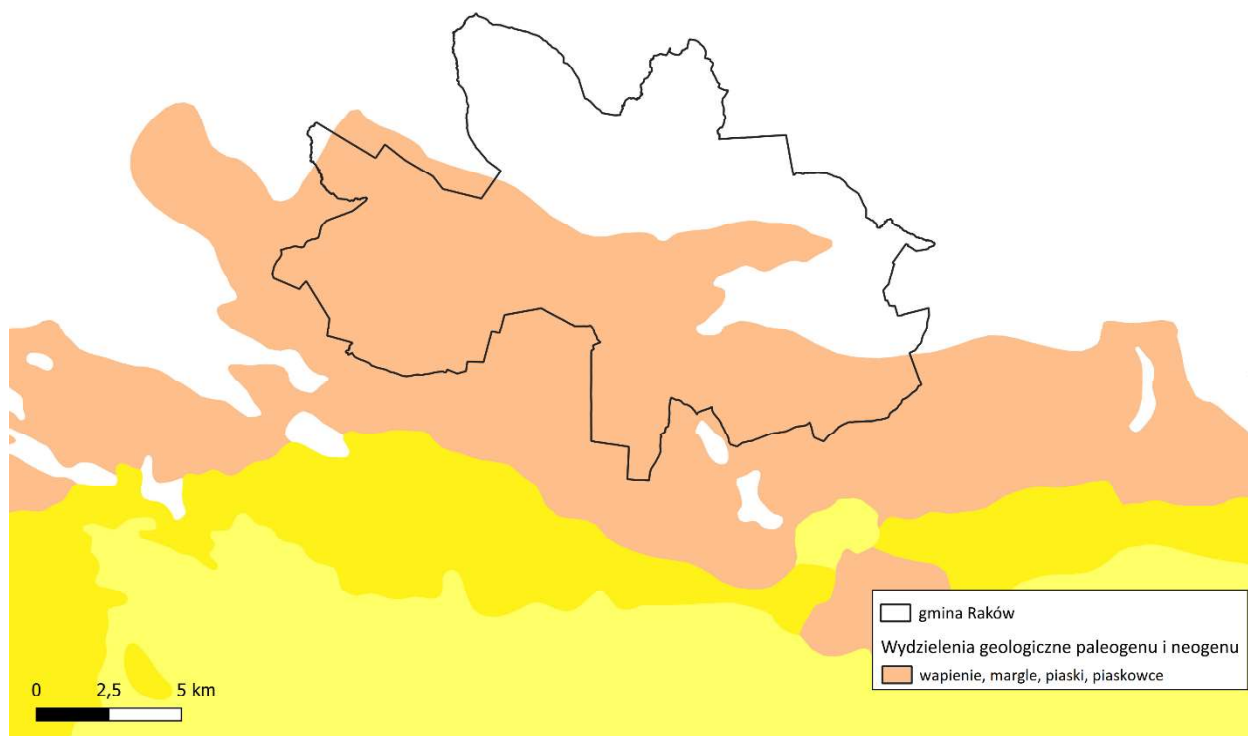
Źródło: opracowanie własne na podstawie Centralnej Bazy Danych Geologicznych; PIG

Znaczną część gminy, szczególnie w jej centralnej i południowej części, zajmują gliny lodowcowe, stanowiące pozostałość po zlodowaceniach plejstocenских. Wzdłuż głównych dolin rzecznych występują piaski, żwiry i mułki rzeczne (mady), które tworzą ciągle pasy związane z aktualnymi i dawnymi korytami rzek. W rejonach przylegających do dolin oraz na obszarach wysoczyznowych spotykane są także piaski i mułki wodnolodowcowe, pochodzące z procesów akumulacji wód roztopowych.

Na niektórych obszarach, głównie w strefach wyniesień, występują lessy i lessy piaszczyste, natomiast w północno-zachodniej części gminy pojawiają się

lokalne obszary piasków eolicznych, częściowo związanych z formami wydmowymi. W obniżeniach terenu, szczególnie w sąsiedztwie cieków, obecne są piaski, mułki i torfy rzeczne, które świadczą o długotrwałej akumulacji osadów organicznych i mineralnych w warunkach wilgotnych.

Takie rozmieszczenie utworów czwartorzędowych wskazuje na istotny wpływ plejstocenских zlodowaceń na kształt dzisiejszej pokrywy powierzchniowej gminy oraz rolę procesów fluwialnych i eolicznych w jej dalszym modelowaniu.



Rysunek 12. Wydzielenia geologiczne paleogenu i neogenu w gminie Raków

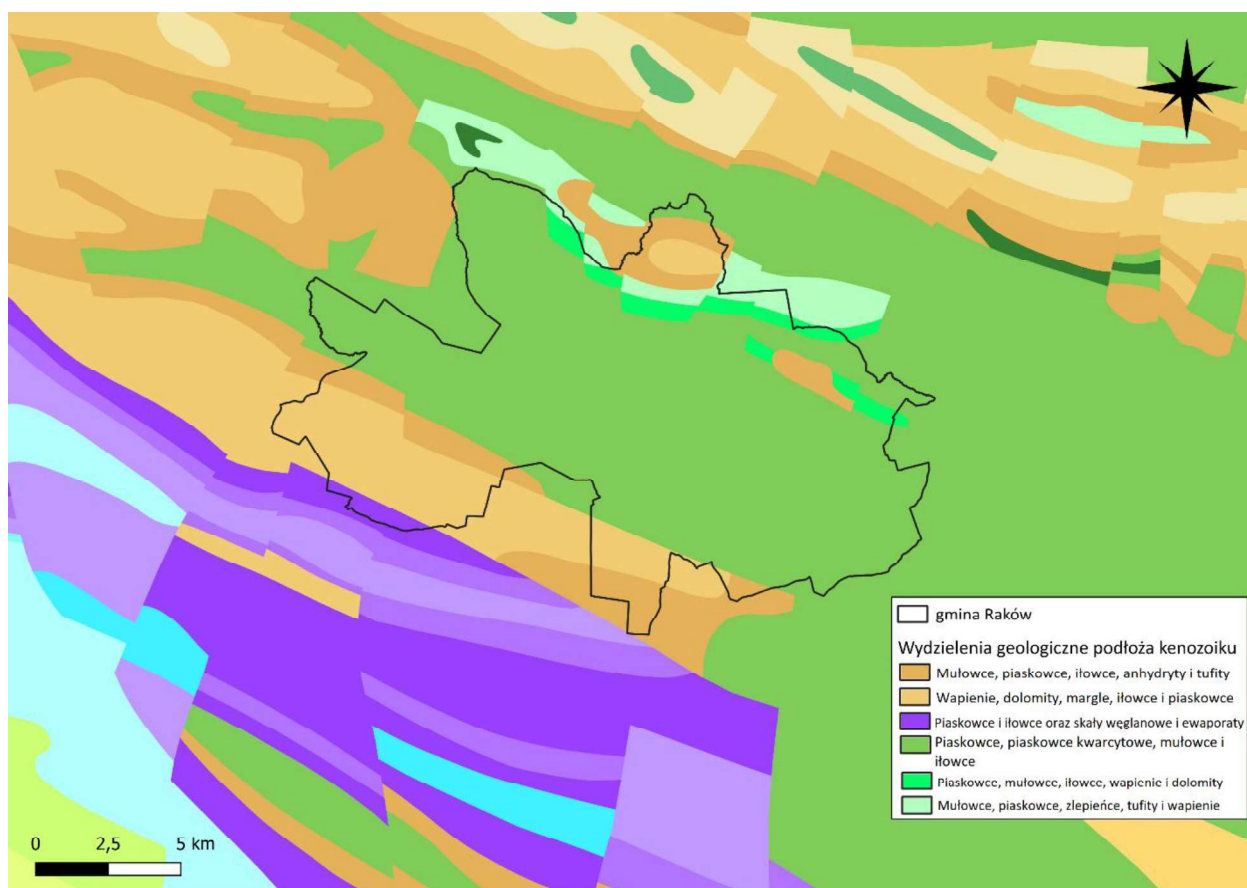
Źródło: opracowanie własne na podstawie Centralnej Bazy Danych Geologicznych; PIG

Mapa wydzieleni geologicznych paleogenu i neogenu pokazuje, że południowa część gminy Raków oraz jej najbliższe otoczenie są zbudowane z osadów węglanowych i klastycznych pochodzących z tego okresu.

Przeważającym utworem w granicach gminy są wapienie, margle, piaski i piaskowce, które zajmują rozległy pas biegnący przez południową część gminy z zachodu na wschód. Utwory te powstały w warunkach morskich i śródlądowych, typowych dla osadów miocenowych,

i stanowią podłoże dla młodszych osadów czwartorzędowych.

Na południe od gminy, poza jej granicami, rozciągają się rozległe obszary utworów neogennych reprezentowanych głównie przez wapienie i margle litotamniowe oraz piaski i piaskowce, które stanowią dalszą część tej samej jednostki geologicznej. Obecność tych skał wskazuje na związek południowej części gminy z geologiczną strukturą zapadliska przedkarpackiego, gdzie osady te są szeroko rozpowszechnione.



Rysunek 13. Wydzielenia geologiczne podłoża kenozoiku w gminie Raków

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

Mapa wydzielen geologicznych podłoża kenozoiku pokazuje, że teren gminy Raków zbudowany jest przede wszystkim z utworów osadowych o zróżnicowanym składzie i wieku, odzwierciedlających jej położenie na styku dwóch dużych jednostek geologicznych.

Dominującą jednostką w granicach gminy są piaskowce, mułowce, iłowce, wapienie i dolomity, które zajmują centralną oraz północną część obszaru. Utwory te reprezentują skały o genezie morskiej i lądowej, typowe dla paleozoiku, w wielu miejscach stanowiące podłoże dla młodszych osadów czwartorzędowych.

W rejonach północno-zachodnich oraz północno-wschodnich pojawiają się obszary zbudowane z piaskowców, piaskowców kwarcytowych, mułowców i iłowców, co wskazuje na obecność utworów bardziej odpornych na wietrzenie, często tworzących wzniesienia.

Południowa część gminy graniczy z obszarem, gdzie dominują wapienie, dolomity, margle, iłowce i piaskowce, charakterystyczne dla strefy zapadliska przedkarpackiego. Jeszcze dalej na południe, poza granicami gminy, występują skały o przewadze piaskowców i iłowców węglanowych oraz ewaporatów,

a także mułowców, piaskowców, iłowców, anhydrytów i tufitów, świadczących o bardziej złożonej historii sedimentacyjnej związanej z epizodami morskimi i lagunowymi.

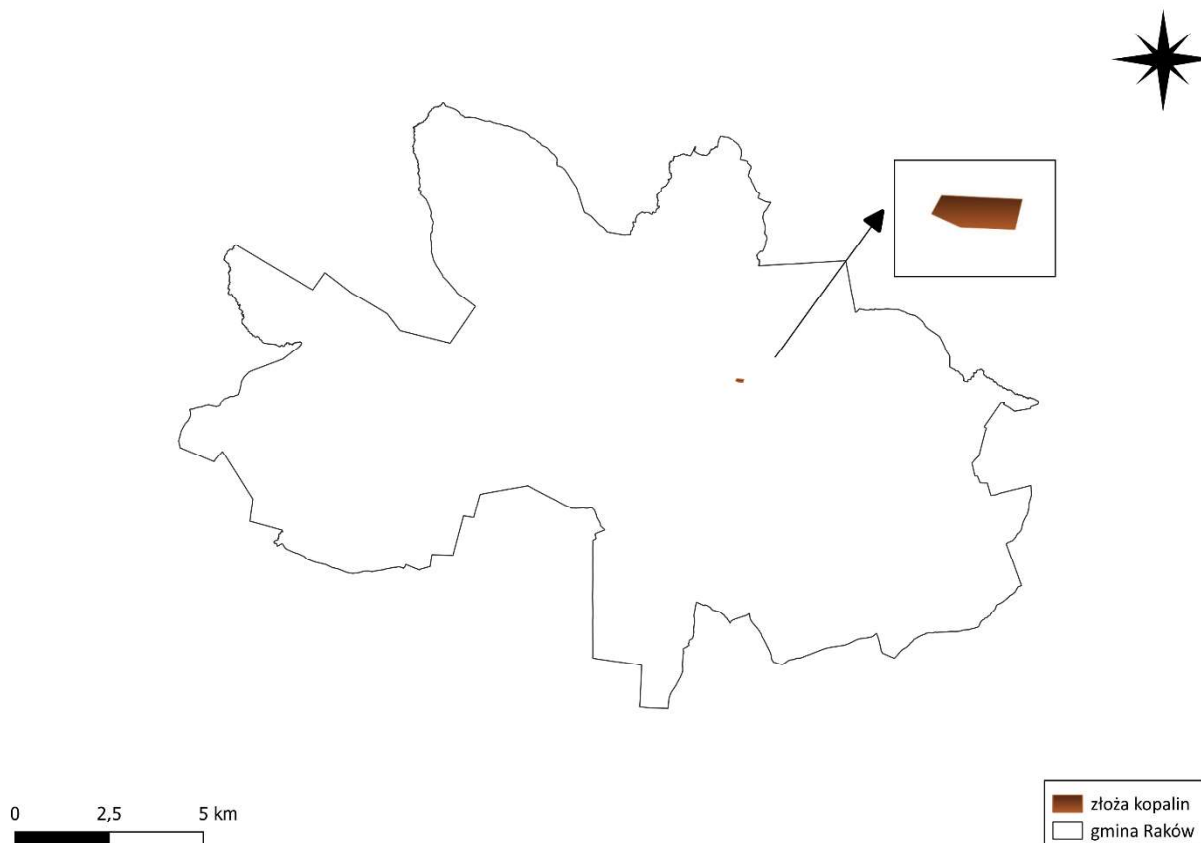
Takie rozmieszczenie wydzielen geologicznych potwierdza, że gmina Raków leży w strefie przejściowej między północną częścią paleozoicznego masywu Gór Świętokrzyskich a południową strefą osadów neogeńskich zapadliska przedkarpackiego.

Pod pojęciem kopaliny rozumie się naturalnie nagromadzone surowce mineralne, skały oraz inne substancje (np. gazowe, ciekłe), których wydobycie może przynieść korzyści gospodarcze (Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2024, poz. 1290 z późn. zm.). Wśród nich wyróżnić można kopaliny główne oraz towarzyszące, których nie eksploatuje się samodzielnie, a jedynie równocześnie z kopalinią główną. Kopaliny to nieodnawialne zasoby przyrody. Ich ochrona jest niezbędna nie tylko ze względów środowiskowych, ale również dla zabezpieczenia potrzeb gospodarczych i bytowych oraz dla zachowania zrównoważonego rozwoju, który polega

na zapewnieniu dostępu do surowców mineralnych kolejnym pokoleniom. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2025, poz. 647) definiuje ochronę złóż kopalin, która polega na racjonalnym gospodarowaniu ich zasobami oraz ich kompleksowym wykorzystaniu. Według zapisów ustawy eksploatację złóż powinno prowadzić się w przypadku gospodarczo uzasadnionym, przy zastosowaniu środków ograniczających szkody w środowisku i przy zapewnieniu

racjonalnego wydobycia i zagospodarowania kopaliny. Wydobywający kopaliny jest zobowiązany m.in. do rekultywacji terenów poeksploatacyjnych.

Na terenie gminy Raków zidentyfikowano jedno udokumentowane złożo kopalin „Rembów”. Jest to złożo rozpoznane szczegółowo piasków i żwirów, o powierzchni 1,2519 ha.



Rysunek 14. Złożo kopalin na terenie gminy Raków

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych CBDG

Na terenie gminy Raków nie znajdują się żadne obszary i tereny górnicze.

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 Raków, Okręgowy Urząd Górniczy zlokalizowany jest w Kielcach.

3.8. Gleby

Zgodnie z danymi uwzględnionymi w Powszechnym Spisie Rolnym (2020 r.), użytki rolne w dobrej kulturze na terenie gminy objęły 4 788,74 ha, co stanowiło ponad 95% wszystkich użytków rolnych na omawianym obszarze. Pod zasiewami znalazło się 3 087,33 ha, natomiast uprawy trwałe wyniosły 164,44 ha. Obsiew

zbożami stanowił ponad 68% wszystkich zasiewów, a najczęściej uprawianymi zbożami były: pszenżyto ozime i żyto ozime. Wśród wszystkich gospodarstw rolnych (772 sztuk), dominowały te o powierzchni upraw wynoszących od 1 do 5 ha. Spośród wszystkich gospodarstw, 353 stosowało środki ochrony roślin do

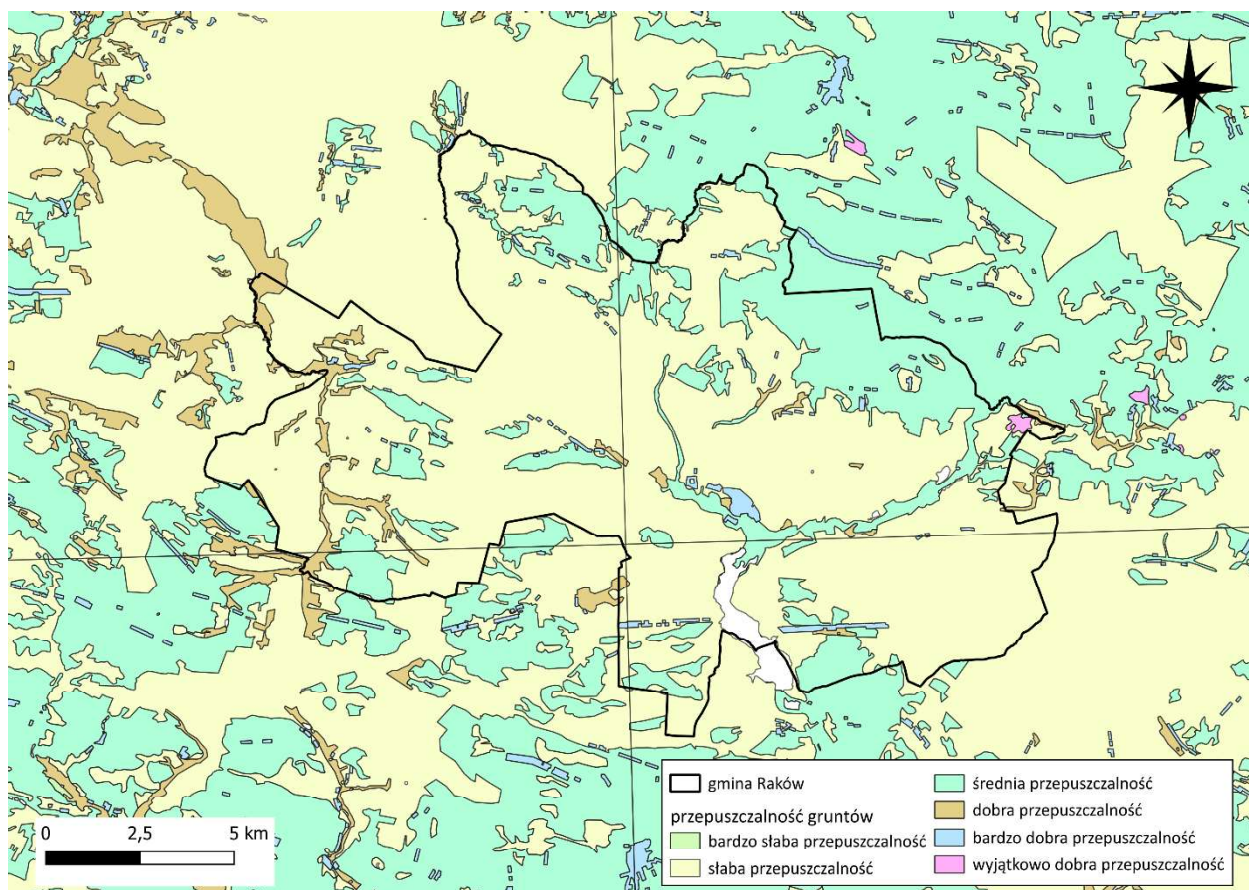
oprysku zbóż, a łączne zużycie nawozów azotowych, fosforowych i potasowych wyniosło 351 ton. Wśród nawozów naturalnych dominowały: obornik i gnojówka.

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 Raków zakwalifikowano jako:

- słabo zagrożone suszą rolniczą: przeważająca część gminy, głównie północ i zachód;
- umiarkowanie zagrożone suszą rolniczą: obszary centralne i południowo-wschodnie;

- silnie zagrożone suszą rolniczą: obszary południowe oraz północno-wschodnie;
- ekstremalnie zagrożone suszą rolniczą: niewielki fragment w południowej 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 15. Przepuszczalność gruntów gminy Raków

Źródło: Mapa hydrograficzna. Wojewódzki Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Kielcach

Na podstawie przygotowanej mapy może zauważyć, że największą powierzchnię gminy zajmują grunty o słabej przepuszczalności. Obszary te występują niemal w całej centralnej części gminy, a także w znacznych fragmentach północy i południa. Obejmują one tereny, gdzie w podłożu dominują gliny, pyły lub inne grunty

o drobnym uziarnieniu, które znacznie ograniczają infiltrację wód w głąb.

W drugiej kolejności pod względem zasięgu pojawiają się tereny o średniej przepuszczalności – głównie w północnej części gminy oraz w postaci wąskich pasów

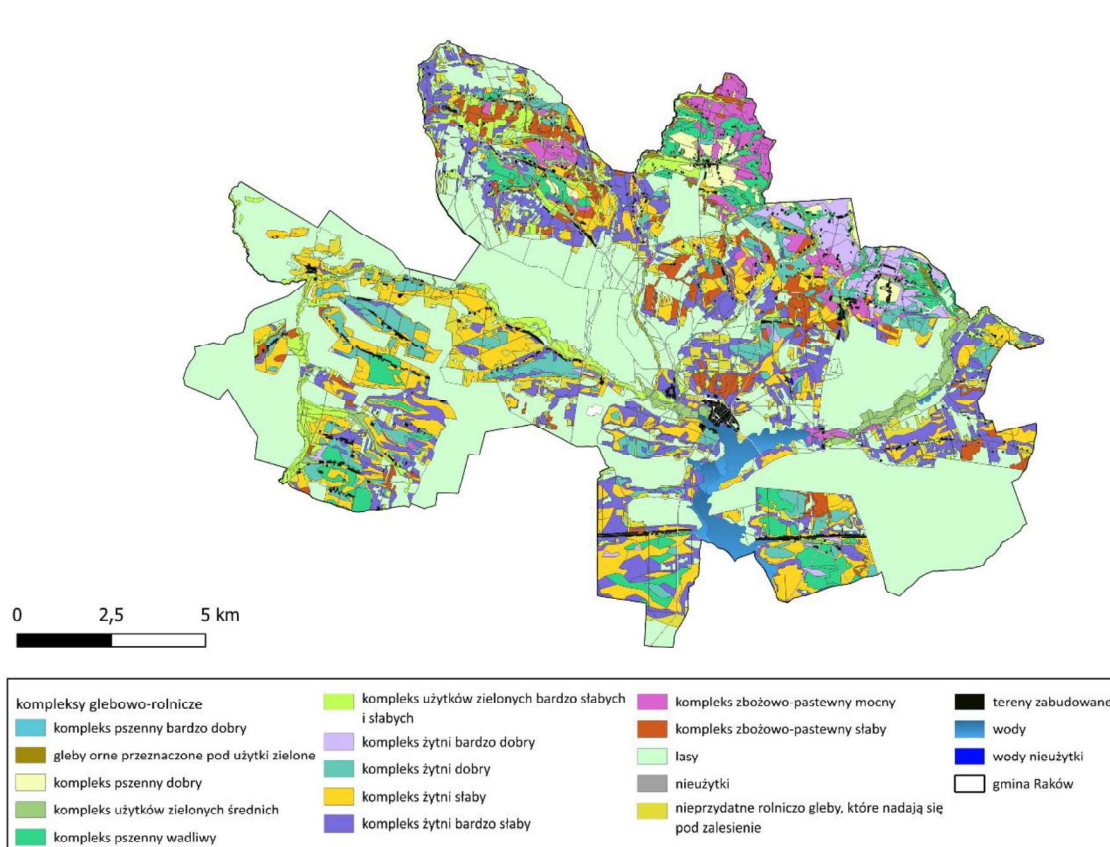
i enklaw w obrębie obszarów o słabej przepuszczalności. Związane są z obecnością piasków i żwirów.

Stosunkowo niewielki zasięg mają obszary o dobrej przepuszczalności, występujące w rozproszeniu, najczęściej na zachodnich obrzeżach gminy oraz lokalnie w rejonach dolinnych.

Jeszcze mniejszą powierzchnię zajmują grunty o bardzo dobrej lub wyjątkowo dobrej przepuszczalności – te pojawiają się punktowo, głównie w obszarach

piaszczystych i wydmych. Z kolei bardzo słaba przepuszczalność jest spotykana lokalnie, w miejscach nagromadzenia gruntów ilastych lub organicznych, zwłaszcza w obniżeniach terenu.

Dominującą kategorią w gminie Raków są grunty o słabej przepuszczalności, co oznacza ograniczone możliwości infiltracji wód opadowych i większy potencjał do tworzenia się podmokłości, zwłaszcza przy intensywnych opadach lub wysokim poziomie wód gruntowych.



Rysunek 16. Kompleksy glebowo-rolnicze w gminie Raków

Źródło: Mapa glebowo-rolnicza. Wojewódzki Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Kielcach

Największe powierzchnie w gminie Raków zajmują lasy. Tworzą one niemal ciągły pas na obrzeżach gminy i duże, zwarte kompleksy w części centralnej, zachodniej oraz na południowych skrajach. Lasy wypełniają przede wszystkim stoki i wierzchowiny, co ogranicza tam udział gruntów ornych i stabilizuje mozaikę siedlisk.

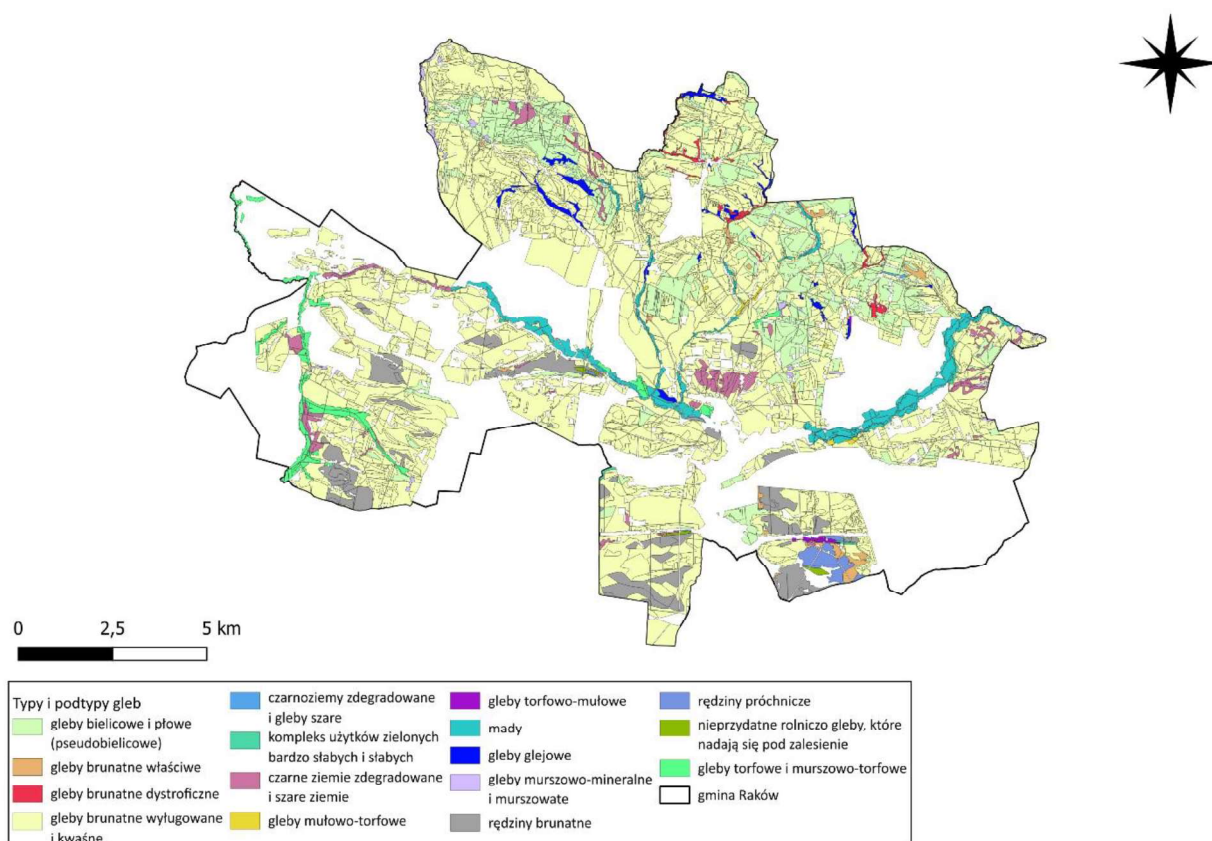
Na tle tej dominującej powierzchni leśnej występuje gęsta mozaika kompleksów rolniczych:

- Użytki zielone bardzo słabe i słabe koncentrują się w dnach dolin oraz wokół zbiornika Chańcza

i głównych cieków. To tereny wilgotne, wykorzystywane głównie jako łąki i pastwiska.

- Kompleksy żytnie słabe i bardzo słabe tworzą liczne płyty na piaszczystych wysoczyznach, szczególnie w zachodniej, wschodniej i północnej części gminy.
- Kompleksy zbożowo-pastewne (słabe i mocne) pojawiają się wyspowo wokół wsi w północno-północnej i centralnej części gminy; ich przydatność zależy od lokalnej rzeźby i uwilgotnienia.

- Komplex pszeniczny dobry i bardzo dobry występuje lokalnie, w wąskich pasach i enklawach, przede wszystkim w północnej i północno-wschodniej części gminy oraz na fragmentach łagodniejszych wyniesień — to najcenniejsze grunty orne, ale o ograniczonym zasięgu.
 - Gleby orne przeznaczone pod użytki zielone to wąskie strefy wzdłuż rzek i cieków, gdzie wysoki poziom wód gruntowych utrudnia intensywną uprawę.
 - Nieużytki oraz grunty nieprzydatne rolniczo z potencjałem do zalesienia występują punktowo, przeważnie na obrzeżach kompleksów leśnych i w podmokłych obniżeniach.
- Krajobraz rolniczy ma charakter wyraźnie leśno-rolniczej mozaiki, z przewagą powierzchni leśnych. Rolnictwo koncentruje się w dolinach i na łagodniejszych wysoczyznach, a najlepsze gleby (pszenne) mają charakter rozproszonych enklaw.



Rysunek 17. Typy i podtypy gleb w gminie Raków

Źródło: Mapa glebowo-rolnicza. Wojewódzki Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Kielcach

1. Gleby brunatne wylugowane i kwaśne (dominujące) Stanowią największy udział w strukturze gleb gminy. Występują przede wszystkim w centralnej części gminy – pomiędzy dolinami a wysoczyznowymi fragmentami północy i południa – oraz na rozległych stokach w rejonach zalesionych. Spotykane są też w zachodniej części gminy, gdzie często graniczą z kompleksami gleb bielcowych lub gruntami wilgotnymi. Mają średnią przydatność rolniczą, wymagają wapnowania i odpowiedniego nawożenia.

2. Gleby brunatne właściwe. Występują w niewielkich enklawach, głównie w południowo-wschodniej części gminy oraz lokalnie w rejonie północno-wschodnim, w sąsiedztwie lepszych kompleksów rolniczych. Związane z miejscami o żyzniejszym podłożu mineralnym, rzadko zajmują większe zwarte powierzchnie.

3. Gleby bielcowe i pseudobielcowe (płowe)
Tworzą rozproszone płyty, głównie w północno-
zachodniej i północnej części gminy oraz miejscami

w centrum. Związane są z piaszczystymi wysoczyznami i obszarami o słabszych kompleksach rolniczych.

4. Rędziny (brunatne i próchnicze). Lokalnie obecne w południowej i południowo-wschodniej części gminy – szczególnie w rejonach związanych z występowaniem wapieni litotamniowych i innych skał węglanowych. Cechują się dobrą lub bardzo dobrą przydatnością rolniczą, ale mają często niewielką miąższość i są podatne na przesuszenie.

5. Mady. Występują wzdłuż dolin rzecznych i ich dopływów, tworząc ciągłe pasy. Największe ich skupiska znajdują się w rejonie wschodnim i centralnym. Mają wysoką żyzność, ale ich użytkowanie rolnicze ograniczają okresowe zalewy.

6. Gleby glejowe. Pojawiają się w rozproszonych obniżeniach na obrzeżach dolin i w rejonach o wysokim

poziomie wód gruntowych – m.in. w północnej części gminy.

7. Gleby organiczne – mułowo-torfowe, torfowo-mułowe, torfowe i murszowo-torfowe. Największe ich skupiska znajdują się w centralnej i południowej części gminy. Cechują się bardzo słabą nośnością i ograniczonym wykorzystaniem rolniczym (głównie łąki).

8. Czarnoziemy zdegradowane i szare ziemie. Występują jedynie w północno-wschodniej części gminy.

9. Gleby murszowo-mineralne i murszowate. Występują punktowo, praktycznie na całym obszarze gminy pomijając jedynie jej południowo-wschodnie krańce.

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 Raków leży na terenie kontynentalnego regionu biogeograficznego.

Regionalizacja geobotaniczna to podział przestrzeni geograficznej z uwzględnieniem zróżnicowania szaty 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.²

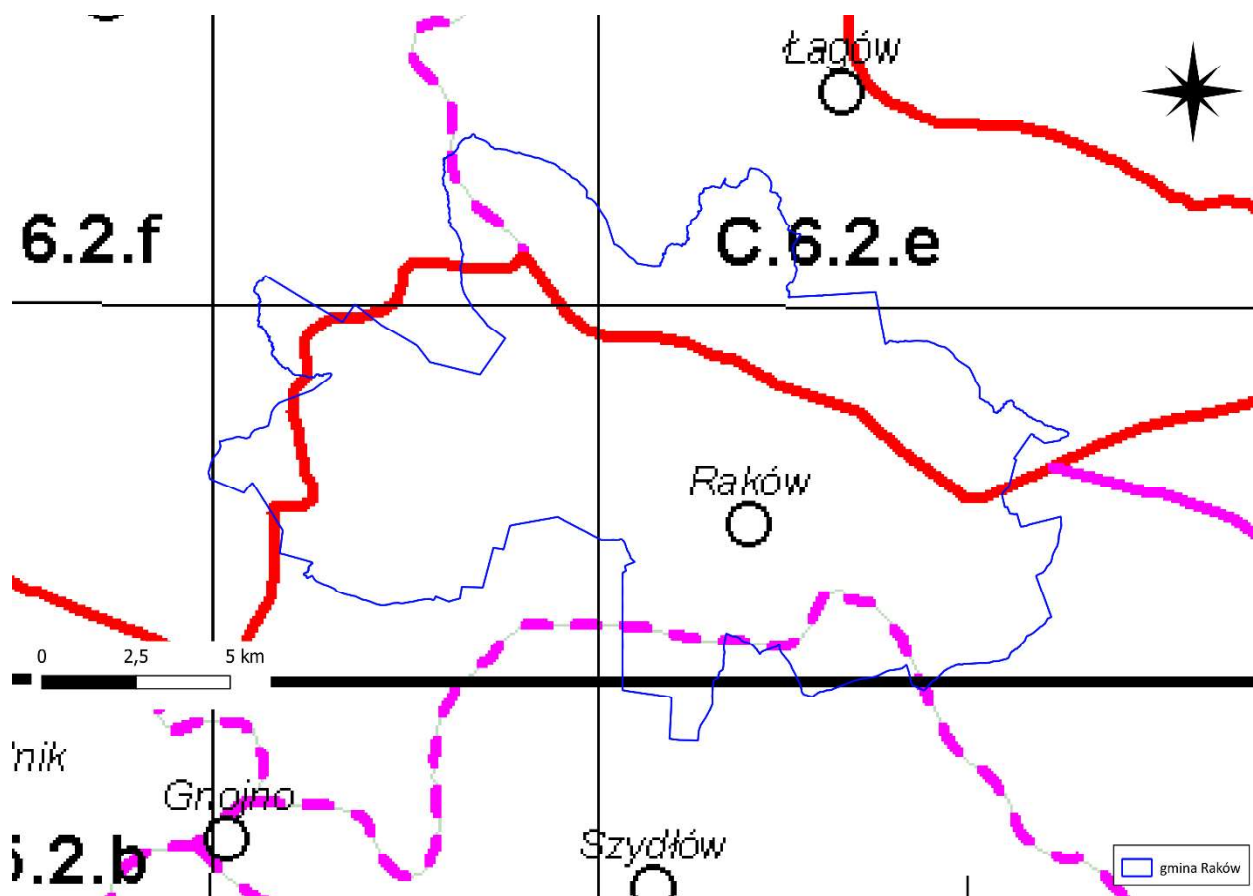
Zgodnie z mapą regionalizacji geobotanicznej Polski, gmina Raków znajduje się na obszarze Działu C – Dział Wyżyn Południowopolskich:

- Kraina C.5. – Kraina Wyżyn Miechowsko-Sandomierskich;
 - Okręg C.5.2. – Okręg Pogórza Szydłowskiego;
 - Podokręg C.5.2.f. – Podokręg Rakowsko-Koprzywnicki
 - Podokręg C.5.2.e. – Podokręg Szydłowsko-Staszowski
- Kraina C.6. – Kraina Gór Świętokrzyskich;
 - Okręg C.6.2. – Okręg Gór Świętokrzyskich Właściwych;
 - Podokręg C.6.2.e. – Podokręg Łagowski;
 - Podokręg C.6.2.f. – Podokręg Szczecnowski.

Dział Wyżyn Południowopolskich zajmuje całkowitą powierzchnię 52 012,10 km², stanowiąc 16,6% powierzchni całego kraju, natomiast Kraina Wyżyn Miechowsko-Sandomierskich obejmuje powierzchnię

² Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania, PAN, Jan Marek Matuszkiewicz, Jacek Wolski

6 368,00 km², a Kraina Gór Świętokrzyskich zajmuje powierzchnię 3 302,40 km².

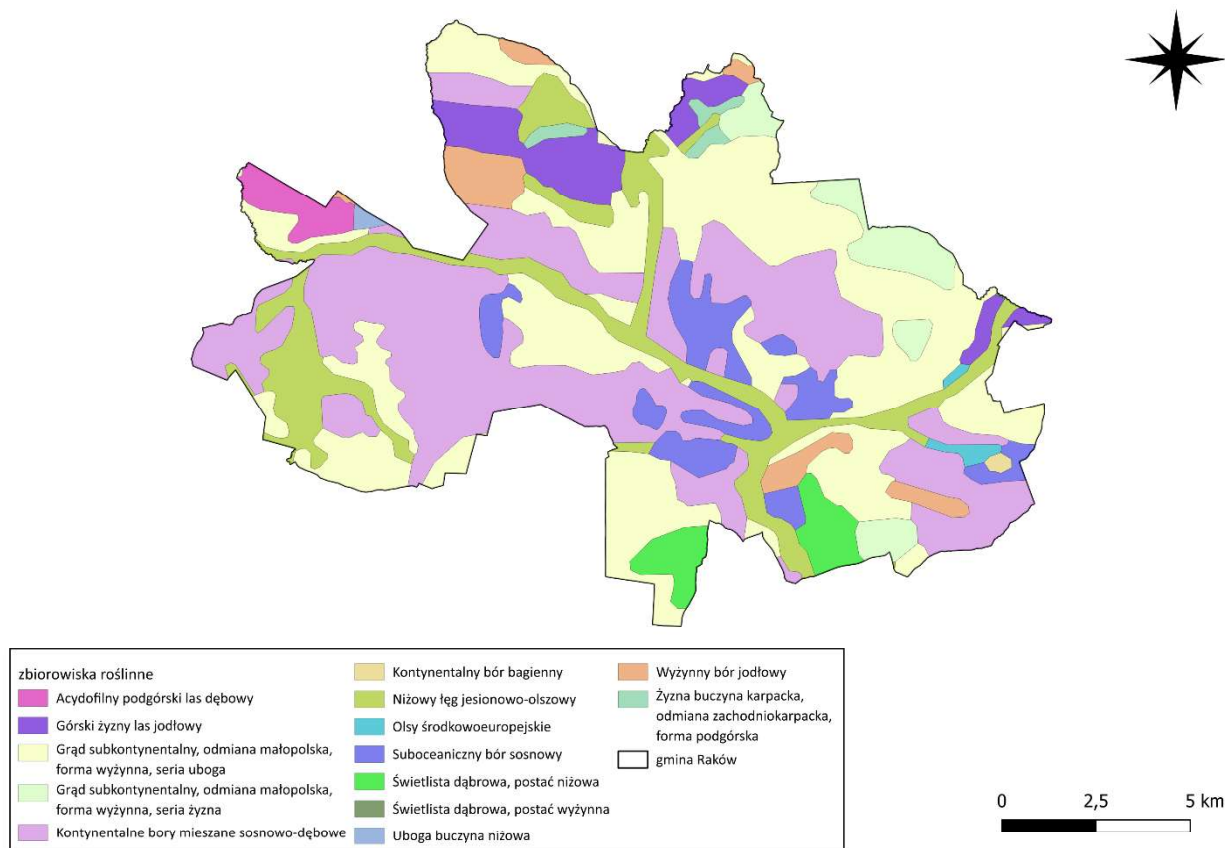


Rysunek 18. Geobotaniczny podział regionalny Polski na tle gminy Raków

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

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 Raków. 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:

- Acydofilny podgórski las dębowy;
- Górski żyzny las jodłowy;
- Grąd subkontynentalny, odmiana małopolska, forma wyżynna, seria uboga;
- Grąd subkontynentalny, odmiana małopolska, forma wyżynna, seria żyzna;
- Kontynentalne bory mieszane sosnowo-dębowe;
- Kontynentalny bór bagienny;
- Niżowy łęg jesionowo-olszowy;
- Olsy środkowoeuropejskie;
- Suboceaniczny bór sosnowy;
- Świetlista dąbrowa, postać niżowa;
- Świetlista dąbrowa, postać wyżynna;
- Uboga buczyna niżowa;
- Wyżynny bór jodłowy;
- Żyzna buczyna karpacka, odmiana zachodniokarpacka, forma podgórska.



Rysunek 19. Potencjalna roślinność naturalna gminy Raków – zbiorowiska roślinne

Źródło: opracowanie własne na podstawie Mapy potencjalnej roślinności naturalnej Polski (IGiPZ PAN, Warszawa)

Krajobraz potencjalnej roślinności naturalnej ma charakter wyraźnie leśny. Trzon stanowią bory i bory mieszane na wysoczyznach oraz grądy na żyzniejszych fragmentach, a w dolinach – ciąg łęgów i olsów. W wyższych, chłodniejszych partiach północy pojawiają się płaty lasów jodłowych i buczyn.

Kontynentalne bory mieszane sosnowo-dębowe – najszerszy zasięg w gminie. Ciągłe płaty biegną przez część centralną z zachodu na wschód, z licznymi odnogami na stoki i wierzchowiny po obu stronach doliny. Występują także na wielu wyniesieniach zachodniej i południowej części gminy.

Suboceaniczny bór sosnowy – mozaikowo z borami mieszanymi: płaty w środkowej i wschodniej części gminy. Zajmuje suche, piaszczyste wysoczyzny.

Grąd subkontynentalny (odmiana małopolska, forma wyżynna)

- seria uboga – rozległe pasma i płaty po obu stronach głównej doliny, zwłaszcza w środkowo-wschodniej części gminy;

- seria żyzna – mniejsze enklawy na łagodniejszych stokach i wyniesieniach, częściej w północno-wschodniej i wschodniej części. Grądy układają się zwykle w obrębie żyzniejszych siedlisk między borami a dolinami.

Lasy jodłowe i buczyny

- Wyżynny bór jodłowy oraz górski żyzny las jodłowy – większe płaty w północnej części gminy, miejscami zidentyfikowane również na południowym wschodzie.
- Żyzna buczyna karpacka (forma podgórska) – niewielkie, zwarte kompleksy głównie w północnej części gminy.
- Uboga buczyna niżowa – drobny płat w północno-zachodniej części gminy, jako strefa przejściowa między jodłami/grądami a borami.

Świetliste dąbrowy

- postać wyżynna – niewielkie pasmo na cieplejszych, ekspozycyjnych stokach, przy wschodnim krańcu gminy.

- postać niżowa – mniejsze enklawy na skrajach wysoczyzn, tylko na południu gminy. Tworzą ciepłolubne wyspy w mozaice borów i łąk.

Acydofilny podgórski las dębowy – płaty głównie na północnym zachodzie i na zachodnich obrzeżach gminy, związany z ubogimi, kwaśnymi siedliskami.

Zbiorowiska dolin i terenów podmokłych

- Nizowy łąg jesionowo-olszowy – ciągły pas wzdłuż doliny rzecznej i jej większych dopływów, w tym wokół zatok i dopływów zbiornika Chańca.
- Olsy środkowoeuropejskie – dwa niewielkie płaty w obniżeniach sąsiadujących z główną doliną oraz w zagłębieniach bezodpływowych; wypełniają wilgotne nisz między łąkami a borami.

- Kontynentalny bór bagienny – niewielki płat w strefie trwale uwilgotnionej, przy dolinie we wschodniej części gminy.

Potencjalna roślinność naturalna gminy Raków to mozaika lasów, z przewagą borów mieszanych sosnowo-dębowych i borów sosnowych na wysoczyznach, łąk na żyzniejszych glebach, jodlin i fragmentów buczyn w chłodniejszych partiach północy oraz łąk i olsów jako nieprzerwany korytarz wzdłuż dolin. Taki układ dobrze odzwierciedla gradient siedlisk od suchych piasków wysoczyzn po wilgotne dna dolin i stanowi podstawę do planowania zalesień, renaturyzacji dolin oraz ochrony ciągłości korytarzy ekologicznych.

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. Dbłość o właściwe utrzymanie zieleni sąsiadującej z siecią drogową wpływa na

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.

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 Raków powierzchnia terenów zieleni w przeliczeniu na jednego mieszkańca wyniosła 7,8 m². Na omawianym

obszarze znajdują się dodatkowo 4 cmentarze o łącznej powierzchni 4,10 ha.

Lesistość

Gmina Raków znajduje się pod zarządem dwóch Nadleśnictw: Chmielnik (południowo-zachodnia część gminy) oraz Łagów (wschodnia, centralna, północna i południowo-wschodnia część gminy). W 2024 roku

powierzchnia gruntów leśnych w gminie wyniosła 8 803,83 ha, co dało wskaźnik lesistości na poziomie 45,4%. Powierzchnia lasów wyniosła 8 642,02 ha, co daje 165,8 arów w przeliczeniu na jednego mieszkańca gminy.

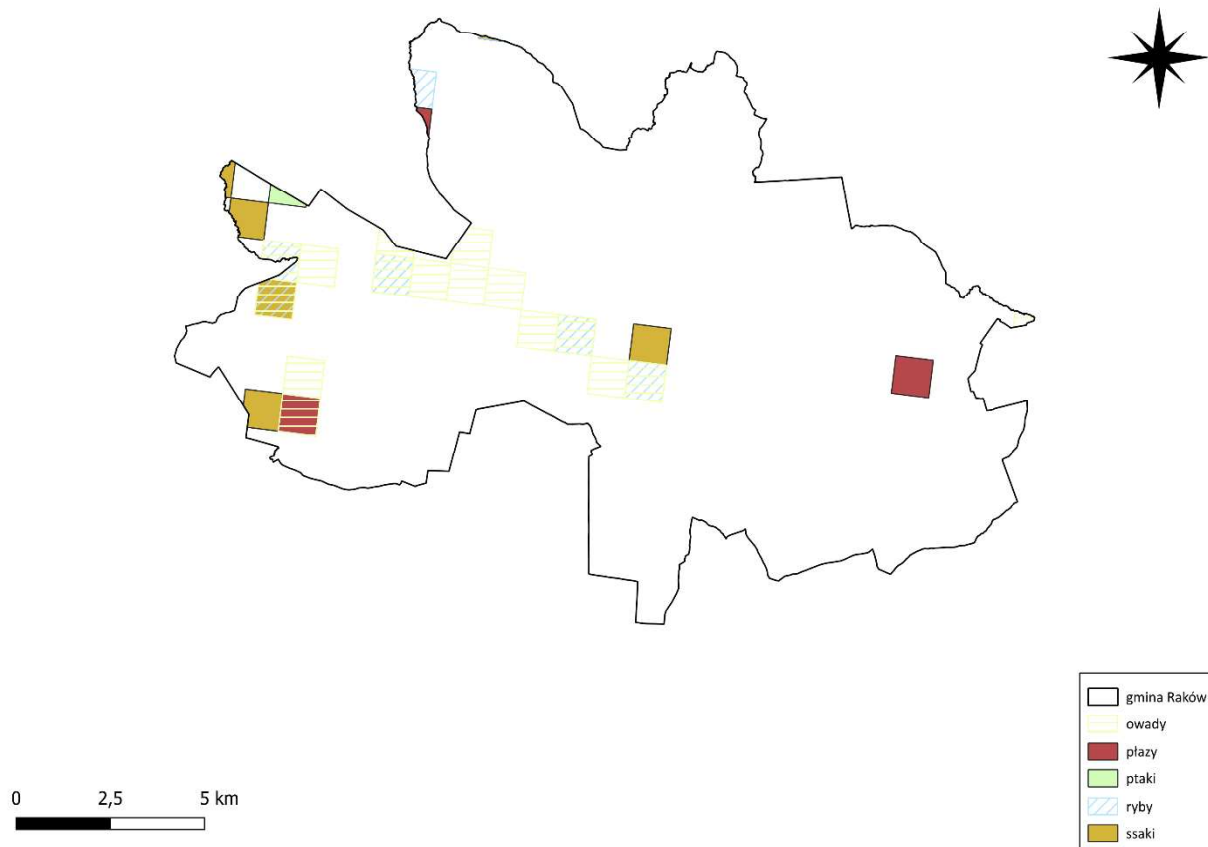
3.10. Fauna

Kula ziemiska 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 danych geoprzestrzennych GIOŚ, opracowano inwentaryzację faunistyczną obejmującą

tereny gminy Raków. Wśród zlokalizowanych gatunków znalazły się:

- Bóbr europejski (euroazjatycki) (*Castor fiber*);
- Minóg strumieniowy (*Lampetra planeri*);
- Żuraw (zwyczajny) (*Grus grus*);
- Traszka grzebieniasta (*Triturus cristatus*);
- Kumak nizinny (*Bombina bombina*);
- Czerwończyk fioletek (*Lycaena helle*);
- Czerwończyk nieparek (*Lycaena dispar*);
- Modraszek telejus (*Maculinea teleius*);
- Trzepla zielona (*Ophiogomphus cecilia*).



Rysunek 20. Inwentaryzacja faunistyczna gminy Raków

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych geoprzestrzennych GIOŚ

Bóbr europejski (*Castor fiber*) to największy europejski gryzoń, gatunek o silnym wpływie na środowisko wodne – inżynier ekosystemów. Buduje tamy i żeremia, przekształcając siedliska i zwiększając retencję wód. Występuje głównie w dolinach rzek, nad jeziorami, stawami oraz w strefach przybrzeżnych zbiorników wodnych. W Polsce objęty jest ścisłą ochroną

gatunkową; wymieniony w załączniku II i IV Dyrektywy Siedliskowej UE.

Minóg strumieniowy (*Lampetra planeri*) to pierwotny, bezszczękowy kręgowiec wodny prowadzący osiadły tryb życia. Występuje w czystych, dobrze natlenionych strumieniach o żwirowo-piaszczystym dnie. Larwy żyją w osadach dennych przez kilka lat, filtrując drobne

cząstki organiczne. Gatunek chroniony w Polsce, wymieniony w załączniku II i V Dyrektywy Siedliskowej. Żuraw zwyczajny (*Grus grus*) to duży, wędrowny ptak z rodziny żurawiowatych, rozpoznawalny po charakterystycznym klągorze i efektownych tokach. Preferuje rozległe tereny podmokłe – torfowiska, bagna, rozlewiska rzeczne – otoczone lasami. Gniazduje na ziemi, w miejscach trudno dostępnych. Podlega ochronie ścisłej w Polsce; wymieniony w załączniku I Dyrektywy Ptasiej.

Traszka grzebieniasta (*Triturus cristatus*) to największy krajowy płaz ogoniasty, osiągający do 18 cm długości. Samce w okresie godowym mają charakterystyczny, postrzępiony grzebień biegnący wzdłuż grzbietu i ogona. Zamieszkuje głównie stawy, starorzecza, gliniarki i inne zbiorniki wodne o bogatej roślinności, otoczone mozaiką siedlisk lądowych. Gatunek chroniony, wymieniony w załączniku II i IV Dyrektywy Siedliskowej.

Kumak nizinny (*Bombina bombina*) to niewielki płaz bezogonowy o jaskrawo pomarańczowo-czarnym ubarwieniu brzucha, stanowiącym sygnał odstraszący drapieżniki. Zasiedla płytkie, nagrzewające się zbiorniki wodne, rowy melioracyjne, rozlewiska i starorzecza. Aktywny od wiosny do jesieni. Gatunek chroniony w Polsce, wymieniony w załączniku II i IV Dyrektywy Siedliskowej.

Czerwończyk fioletek (*Lycaena helle*) to rzadki, niewielki motyl dzienny z rodziny modraszkowatych, związany z wilgotnymi łąkami i torfowiskami. Larwy żerują głównie na rdestach węzownikach. Gatunek wskaźnikowy dla dobrze zachowanych ekosystemów bagiennych. Chroniony ścisłe w Polsce, wymieniony w załączniku II i IV Dyrektywy Siedliskowej.

Czerwończyk nieparek (*Lycaena dispar*) to motyl dzienny o silnym dymorfizmie płciowym – samce mają intensywnie pomarańczowe skrzydła, samice ciemniejsze. Gatunek zasiedla wilgotne łąki, brzegi stawów i starorzeczy; gąsienice rozwijają się na szczawiach. Podlega ścisłej ochronie, ujęty w załączniku II i IV Dyrektywy Siedliskowej.

Modraszek telejus (*Maculinea teleius*) to motyl o wyspecjalizowanej biologii – larwy początkowo żerują na krwiściagu lekarskim, a następnie są adoptowane przez mrówki, w których gniazdach pasożytują. Występuje na podmokłych łąkach i torfowiskach. Chroniony w Polsce, wymieniony w załączniku II i IV Dyrektywy Siedliskowej.

Trzepla zielona (*Ophiogomphus cecilia*) to ważka średniej wielkości o zielonym tułowi i czarnym odwłoku z żółtymi pręgami. Larwy rozwijają się w czystych, dobrze natlenionych rzekach o piaszczystym dnie. Gatunek wrażliwy na zanieczyszczenia wód. W Polsce pod ochroną, wymieniony w załączniku II i IV Dyrektywy Siedliskowej.

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 ze zm.) elementami środowiska objętymi ochroną na podstawie w/w ustawy są następujące formy ochrony przyrody:

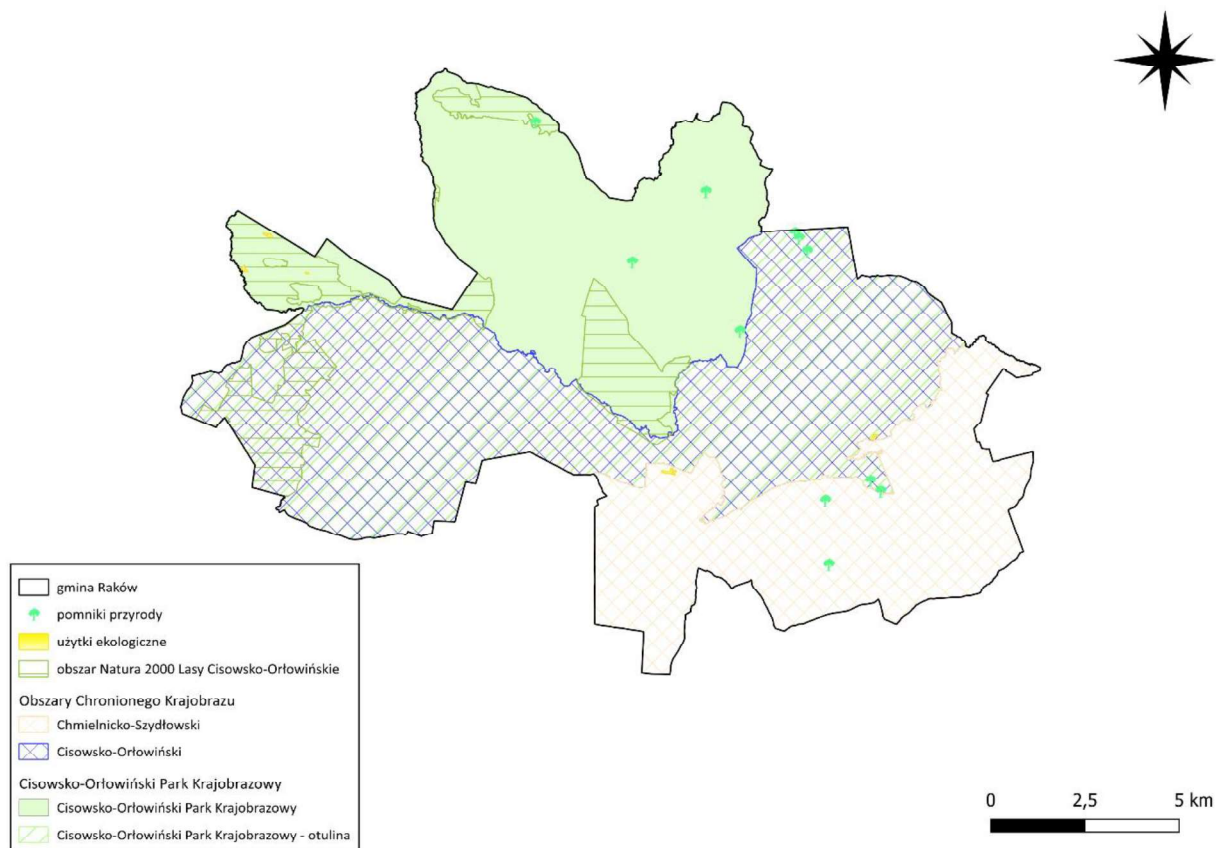
- parki narodowe,
- rezerваты przyrody,
- parki krajobrazowe,
- obszary chronionego krajobrazu,
- obszary Natura 2000,
- pomniki przyrody,
- stanowiska dokumentacyjne,
- użytki ekologiczne,
- zespoły przyrodniczo-krajobrazowe,
- ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

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

Zgodnie z danymi Centralnego Rejestru Form Ochrony Przyrody (CRFOP) na terenie gminy Raków znajdują się następujące formy ochrony przyrody:

- Cisowsko-Orłowski Park Krajobrazowy;
- Obszar Chronionego Krajobrazu Chmielnicko-Szydłowski;

- Obszar Chronionego Krajobrazu Cisowsko-Orłowski;
- 5 użytków ekologicznych;
- 11 pomników przyrody.
- obszar Natura 2000 Lasy Cisowsko-Orłowskie;



Rysunek 21. Formy ochrony przyrody na terenie gminy Raków

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych CRFOP

Cisowsko-Orłowski Park Krajobrazowy został utworzony 10 czerwca 1988 roku na podstawie Uchwały Nr XXVIII/279/88 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Kielcach z dnia 10 czerwca 1988 r. w sprawie ustanowienia Zespołu Parków Krajobrazowych Gór Świętokrzyskich. Jego całkowita powierzchnia to 20 693,00 ha, natomiast powierzchnia otuliny to 25 336,00 ha. Dla Parku opracowano Plan ochrony (Uchwała Nr LVIII/712/23 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 27 marca 2023 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla Cisowsko-Orłowskiego Parku Krajobrazowego). W Planie określone zostały m.in. cele ochrony przyrody, istniejące i potencjalne zagrożenia wewnętrzne oraz zewnętrzne, obszary realizacji działań ochronnych. Obszar Parku obejmuje pasma wzgórz i kompleksy leśne położone pomiędzy Daleszycami, Łagowem i Rakowem. Na obszarze Parku zakazuje się:

1. realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.);
2. umyślnego zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarłisk i złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności w ramach racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej, rybackiej i łowieckiej;
3. likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej lub zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub

wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;

4. dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody lub racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej;
5. likwidowania, zasypywania i przekształcania zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno – błotnych;
6. wylewania gnojowicy, z wyjątkiem nawożenia własnych gruntów rolnych;
7. prowadzenia chowu i hodowli zwierząt metodą bezściółkową.

Chmielnicko-Szydłowski Obszar Chronionego Krajobrazu został utworzony 21 listopada 1995 roku, na podstawie Rozporządzenia Nr 12/95 Wojewody Kieleckiego z dnia 29 września 1995r. w sprawie ustanowienia obszarów chronionego krajobrazu w województwie kieleckim. Obejmuje on obszar o powierzchni równej 60 733,00 ha. Na terenie Obszaru w zakresie ochrony czynnej ekosystemów obowiązuje:

1. zachowanie i ochrona zbiorników wód powierzchniowych naturalnych i sztucznych, utrzymanie meandrów na wybranych odcinkach cieków;
2. zachowanie śródpolnych i śródleśnych torfowisk, terenów podmokłych, oczek wodnych, polan, wrzosowisk, muraw, niedopuszczenie do ich uproduktywnienia lub też sukcesji;
3. utrzymanie ciągłości i trwałości ekosystemów leśnych;
4. zachowanie i ewentualne odtwarzanie lokalnych i regionalnych korytarzy ekologicznych;
5. ochrona stanowisk chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów;
6. szczególna ochrona ekosystemów i krajobrazów wyjątkowo cennych, poprzez uznawanie ich za rezerваты przyrody, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe i użytki ekologiczne;
7. zachowanie wyróżniających się tworów przyrody nieożywionej.

Cisowsko-Orłowski Obszar Chronionego Krajobrazu został utworzony 3 listopada 2001 roku, na podstawie Rozporządzenia Nr 335/2001 Wojewody Świętokrzyskiego z dnia 17 października 2001 r. w sprawie utworzenia na terenach otulin parków

krajobrazowych obszarów chronionego krajobrazu. Obejmuje on obszar o powierzchni równej 25 336,00 ha. Na terenie jego strefy krajobrazowej A ustalono cele i działania w zakresie czynnej ochrony ekosystemów:

1. ochrona stanowisk chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów;
2. zachowanie cennych ekosystemów;
3. zachowanie dolin rzek i cieków w stanie zbliżonym do naturalnego;
4. utrzymanie ciągłości korytarzy ekologicznych;
5. zachowanie istniejącej mozaiki krajobrazu;
6. utrzymanie właściwego poziomu i jakości wód;
7. ochrona powierzchni ziemi przed procesami erozyjnymi;
8. ochrona atrakcyjnych panoram i wnętrz widokowych;

Na terenie jego strefy krajobrazowej B ustalono cele i działania w zakresie czynnej ochrony ekosystemów:

1. ochrona stanowisk chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów;
2. zachowanie cennych ekosystemów;
3. ochrona dużych kompleksów leśnych i stref ekotonowych;
4. utrzymanie ciągłości korytarzy ekologicznych;
5. zachowanie istniejącej mozaiki krajobrazu;
6. ochrona powierzchni ziemi przed procesami erozyjnymi;
7. ochrona atrakcyjnych panoram i wnętrz widokowych;
8. zachowanie wartości kulturowych obszaru;

Na terenie jego strefy krajobrazowej C ustalono cele i działania w zakresie ochrony krajobrazowej i kulturowej:

1. ochrona walorów przyrodniczych;
2. zachowanie istniejącej mozaiki krajobrazu;
3. ochrona powierzchni ziemi przed procesami erozyjnymi;
4. ochrona atrakcyjnych panoram i wnętrz widokowych;
5. zachowanie wartości kulturowych obszaru;

Obszar Natura 2000 Lasy Cisowsko-Orłowski (PLH260040) został wyznaczonych przez Komisję Europejską 08 lutego 2011 roku (Decyzja Komisji z dnia 10 stycznia 2011 r. w sprawie przyjęcia na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG czwartego zaktualizowanego wykazu terenów mających znaczenie dla Wspólnoty składających się na kontynentalny region biogeograficzny (notyfikowana jako dokument nr C(2010) 9669) (2011/64/UE)), natomiast w Polsce 02 marca 2022

roku (Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 20 stycznia 2022 r. w sprawie specjalnego obszaru ochrony siedlisk Lasy Cisowsko-Orłowińskie (PLH260040)). Jego całkowita powierzchnia to 10 406,87 ha. Dla obszaru obowiązuje Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Kielcach z dnia 31 marca 2014 r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Lasy Cisowsko-Orłowińskie PLH260040. W Planie wskazano istniejące i potencjalne zagrożenia dla zachowania właściwego stanu ochrony przedmiotów ochrony w obszarze. Obszar został wyznaczony w celu:

1. trwałej ochrony:
 - siedlisk przyrodniczych;

- populacji zagrożonych wyginięciem gatunków zwierząt innych niż ptaki lub

2. odtworzenia właściwego stanu ochrony siedlisk przyrodniczych lub właściwego stanu ochrony gatunków w stosunku do przedmiotów ochrony.

Wśród pomników przyrody znajdujących się w gminie Raków zidentyfikowano:

- dwa głazy narzutowe;
- cztery skałki;
- pięć drzew.

Natomiast wśród użytków ekologicznych znalazły się:

- 3 bagna;
- śródleśna wydma;
- torfowisko śródleśne.

3.12. Obszary i obiekty posiadające znaczenie dla dziedzictwa kulturowego

Dziedzictwo kulturowe gminy

Gmina jest bogata w zabytki, zarówno sakralne, jak i świeckie, które świadczą o jej historycznym i kulturowym dziedzictwie. Na jej terenie znajdują się liczne obiekty zabytkowe, w tym kościoły, klasztory, cmentarze oraz zespoły dworsko-parkowe, które są cennymi elementami lokalnej tożsamości.

Architektura sakralna

W Gminie znajduje się wiele cennych obiektów sakralnych, które odzwierciedlają zarówno tradycje katolickie, jak i historyczne związki z regionem.

1. Drogowle

- Kościół filialny pw. św. Andrzeja (1620–1630) - Zabytkowy kościół w stylu późnorenansowym, wpisany do rejestru zabytków decyzją z 1956 i 1967 r. (nr rej.: A.452). Reprezentuje typowy przykład wiejskiej architektury sakralnej XVII wieku. Zachowane elementy pierwotnej bryły i detali świadczą o wysokiej klasie ówczesnego rzemiosła budowlanego.

2. Raków

- Zespół kościoła parafialnego pw. Świętej Trójcy (1640–1650, 1947) - Obejmuje barokowy kościół wybudowany po okresie funkcjonowania zboru ariańskiego, zniszczony w czasie II wojny

światowej i odbudowany w 1947 roku. Dzwonnica z I połowy XVIII wieku uzupełnia kompozycję zespołu sakralnego [Nr rej.: A.454/1–3 z 1956, 1957 i 1967]

- Kościół (dawnych reformatów) pw. św. Anny (1641, XVIII w.) - Zbudowany pierwotnie dla zakonu reformatów, po kasacie klasztoru służył różnym funkcjom kościelnym. Obiekt barokowy, przebudowany w XVIII w. [Nr rej.: A.455 z 1956 i 1967]
 - Zbór ariański (obecnie plebania), ul. Kościelna 3 (XVI/XVII w.) - Pozostałość po silnym ośrodku braci polskich w Rakowie. Budynek z przełomu XVI i XVII wieku – dziś adaptowany jako plebania, ale zachował elementy pierwotnej konstrukcji.
- ##### 3. Szumsko
- Kościół parafialny pw. św. Stanisława (1673, 1910, 1945–50) - Kościół kilkakrotnie przebudowywany. Pierwotna świątynia z końca XVII w., przebudowana w 1910 roku i ponownie odnowiona po zniszczeniach wojennych w latach 1945–1950 [Nr rej.: A-459 z 26.01.1957].
- ##### 4. Bardo
- Kościół parafialny pw. Nawiedzenia Najświętszej Maryi Panny został wzniesiony w 1789 roku

z fundacji Barbary Misiewskiej, stolnikowej
braclawskiej.

Cmentarze

W gminie znajdują się również zabytkowe cmentarze, które stanowią miejsca pamięci historycznych oraz rodzinnych m.in. w miejscowości Bardo.

Zespoły parkowo-ogrodowe

Na terenie Gminy Raków znajduje się zespół dworski w Rembowie, który obejmuje dwór z XVII wieku oraz pozostałości parku dworskiego. Obiekt ten został

wpisany do rejestru zabytków pod numerem A.458/1–2 z dnia 28 kwietnia 1984 roku.

Układy urbanistyczne i małomiasteczkowa zabudowa

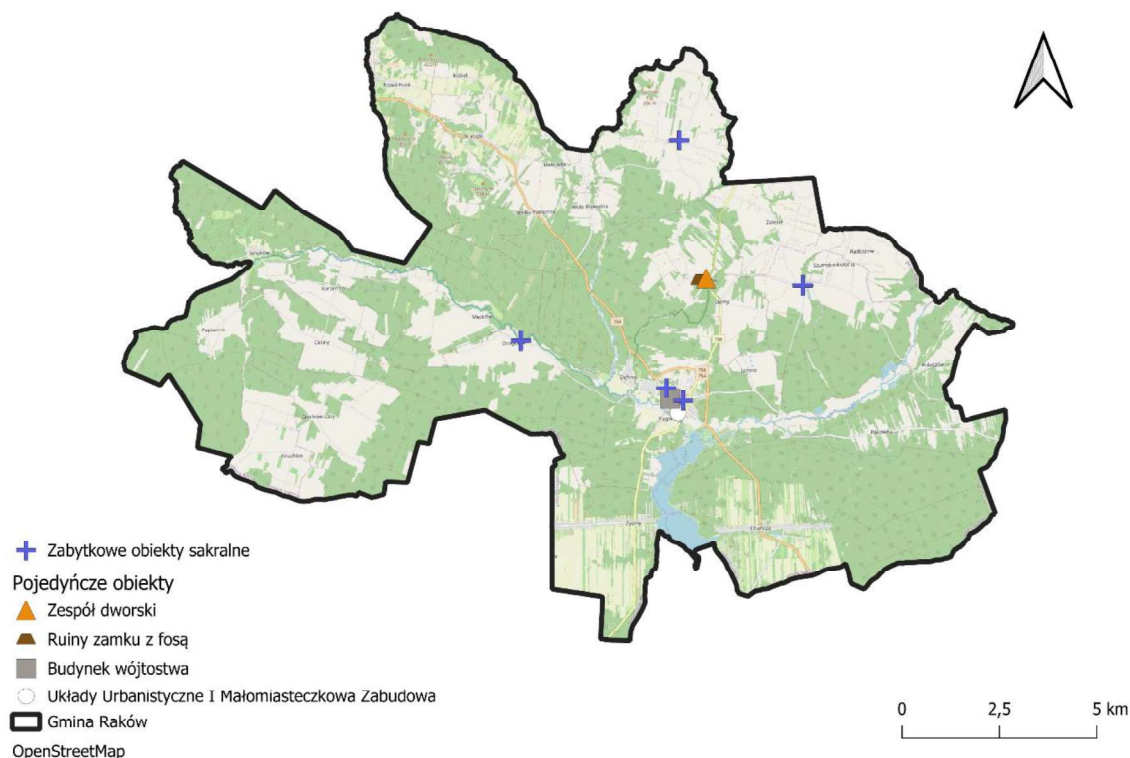
Raków, założony w XVI wieku jako miasto ariańskie, zachował czytelny układ przestrzenny z rynkiem i siatką ulic. Kamienice i zabudowa mieszkalna pochodzą z XVIII–XIX w. [Nr rej.: A.453 z 28.04.1984]

z lokalną administracją. Cenny przykład dawnej zabudowy mieszkalno-urzędowej [Nr rej.: 508 z 18.09.1957 i 456 z 15.04.1967]

- Ruiny zamku z fosą (XIV w.) - Pozostałości średniowiecznego zamku obronnego z zachowaną fosą. Zamek miał charakter rezydencjonalno-obronny, typowy dla późnośredniowiecznych warowni szlacheckich [Nr rej.: A.457 z 27.04.1984].

Inne zabytki

- Dom „Wójtostwo”, ul. Sienieńskiego 9 (XVI/XVII w.) - Jedna z najstarszych zachowanych kamienic w mieście, związana



Rysunek 22. Zabytki w Gminie Raków

Źródło: opracowanie własne

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. Ewidencja zabytków ma charakter zbioru otwartego i podlega stałej aktualizacji. 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 pojedyncze domy, dworzec kolejowy oraz inne obiekty dawnych zabudowań. W większości są to obiekty o ciekawych detalach architektonicznych, które stanowią o indywidualnym charakterze danej miejscowości.

Tabela 11. Obiekty wpisane do rejestru zabytków nieruchomości według rejestru zabytków w Gminie Raków w 2025 roku

Przedmiot ochrony	Zakres ochrony	Miejscowość
Zespół kościoła parafialnego	Kościół parafialny p.w. Nawiedzenia nmp	Bardo
	Cmentarz przykościelny	Bardo
Kościół filialny	Kościół filialny p.w. Św. Andrzeja;	Drogowle
Układ urbanistyczny i zespół zabudowy małomiasteczkowej	Układ urbanistyczny i zespół zabudowy małomiasteczkowej z relikami architektury sakralnej i mieszczańskiej innowierców (braci polskich) z 2 poł. Xvi – 1 poł. Xvii w oraz xix/xx w.;	Raków
Zespół kościoła parafialnego	kościół parafialny p.w. Św. Trójcy;	Raków
	dzwonnica;	Raków
	dawna plebania;	Raków
Kościół filialny	Kościół filialny p.w. Św. Anny;	Raków
Budynek wójtostwa	Budynek wójtostwa przy ul. Sienkiewicza 9;	Raków
Pozostałość zamku obronnego wraz z fosą	Pozostałości zamku obronnego wraz z fosą;	Raków
Zespół dworski	dwór;	Rembów
	pozostałości parku;	Rembów
Kościół parafialny	Kościół parafialny p.w. Św. Stanisława bpa;	Szumsko

Źródło: Obiekty wpisane do rejestru zabytków nieruchomości według rejestru zabytków województwa świętokrzyskiego aktualizacja: styczeń 2025

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 uczynienia 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

Najważniejsze problemy środowiskowe gminy Raków wynikają z układu hydrologicznego i glebowego (powódzie, susze, erozja), z presji infrastrukturalnej (drogi wojewódzkie, zabudowa w dolinach rzecznych) oraz z niekorzystnych procesów związanych

z użytkowaniem gruntów (odłogowanie, sukcesja, zanik krajobrazu rolniczego). Występują również typowe dla obszarów wiejskich problemy jakości środowiska – zanieczyszczenia obszarowe, hałas komunikacyjny i niepełna infrastruktura wodno-ściekowa.

Problemy wodne i hydrologiczne

- Zagrożenie powodziowe i podtopienia – szczególnie w dolinie Czarnej Staszowskiej oraz jej dopływów. Najbardziej narażone są obszary Pułaczowa oraz lokalne obniżenia w Jamnie, Smykowie i Korzennie. Lokalizacja części zabudowy na terenach zalewowych nasila ryzyko strat materialnych i wymaga działań prewencyjnych.
- Susze rolnicze – część gminy, szczególnie tereny o glebach lekkich (bielicowych, piaszczystych), jest silnie narażona na deficyt wody w okresach wegetacyjnych. Skutkuje to obniżeniem plonów i spadkiem wartości rolniczej gruntów.
- Ograniczona retencja naturalna – duże połacie gleb słabo przepuszczalnych sprzyjają stagnacji wód powierzchniowych, a jednocześnie ograniczają infiltrację. Brak odpowiednio rozwiniętych systemów małej retencji pogłębia problem susz i podtopień.
- Wpływ zbiornika Chańcza – choć pełni on funkcje retencyjne i przeciwpowodziowe, wprowadził istotne zmiany w stosunkach wodnych i mikroklimacie, a intensywna presja rekreacyjna powoduje lokalne zanieczyszczenia wód i degradację brzegów.

Problemy glebowe i geomorfologiczne

- Erozja gleb – szczególnie na stokach o większych spadkach w północnej i północno-wschodniej części gminy. Intensywna orka na tych terenach prowadzi do degradacji profilu glebowego.
- Procesy osuwiskowe – w północnych partiach gminy występują obszary narażone na ruchy masowe ziemi. Obecnie nie stanowią one bezpośredniego zagrożenia dla zabudowy, lecz mogą ograniczać możliwości inwestycyjne i rolnicze.
- Odłogowanie gruntów – zaniechanie użytkowania rolniczego prowadzi do sukcesji roślinnej i obniżenia walorów krajobrazu otwartego, a także do stopniowej degradacji gleb, które bez zabiegów agrotechnicznych tracą żyzność.

Problemy związane z bioróżnorodnością i krajobrazem

- Fragmentacja siedlisk i korytarzy ekologicznych – drogi wojewódzkie nr 756 i 764 przecinają obszary o dużym znaczeniu przyrodniczym, ograniczając migrację zwierząt i zakłócając ciągłość ekosystemów.
- Presja urbanizacyjna na tereny cenne przyrodniczo – w niektórych częściach gminy obserwuje się lokalizację zabudowy na terenach otwartych i w pobliżu dolin rzecznych, co obniża ich wartość przyrodniczą i krajobrazową.
- Zagrożenia dla krajobrazu rolniczego – stopniowy zanik tradycyjnych mozaik pól, łąk i zadrzewień śródpolnych prowadzi do utraty charakterystycznego krajobrazu kulturowego gminy.

Problemy związane z jakością środowiska

- Zanieczyszczenia wód powierzchniowych – wynikają głównie ze spływów obszarowych z pól uprawnych, zawierających nawozy mineralne i środki ochrony roślin. Zjawisko to dotyczy szczególnie dopływów Czarnej Staszowskiej i zbiornika Chańcza.
- Emisja komunikacyjna i hałas – ruch na drogach wojewódzkich jest źródłem hałasu oraz emisji pyłów i spalin, co obniża jakość powietrza w ich sąsiedztwie i negatywnie wpływa na klimat akustyczny.
- Niska efektywność gospodarki odpadami i ściekami – w części sołectw nadal istnieje niedostateczne wyposażenie w infrastrukturę kanalizacyjną, co prowadzi do ryzyka zanieczyszczenia gleb i wód.

Problemy klimatyczne

- Zjawiska inwersyjne i zastoje powietrza – w dolinach rzecznych często występują mgły i podwyższone zanieczyszczenia powietrza związane z ograniczoną wymianą mas powietrza.
- Wrażliwość na zmiany klimatyczne – nasilanie się zjawisk ekstremalnych (gwałtowne opady, fale upałów, okresowe susze) zwiększa ryzyko zarówno powodzi błyskawicznych, jak i strat w rolnictwie.

I. Najważniejsze problemy (o znaczeniu strategicznym)

1. Zagrożenia powodziowe i podtopienia w dolinach rzecznych, rekomendacje:
 - zakaz lokalizacji nowej zabudowy w strefach zalewowych,
 - renaturyzacja dolin rzecznych (odtworzenie terenów zalewowych, zadrzewienia nadwodne),
 - rozwój systemów małej retencji (stawy, zbiorniki śródpolne, rowy chłonne),
 - rozbudowa infrastruktury przeciwpowodziowej wokół najcenniejszych terenów zabudowanych.
2. Susze rolnicze i deficyt wody w glebach lekkich, rekomendacje:
 - wprowadzenie systemów nawadniania i retencji rolniczej,
 - promocja upraw odpornych na niedobory wody,
 - zachowanie i rozwój zadrzewień śródpolnych oraz pasów roślinności ochronnej,
 - ograniczenie orki na glebach lekkich i stosowanie metod rolnictwa zrównoważonego.
3. Fragmentacja korytarzy ekologicznych przez infrastrukturę drogową (drogi wojewódzkie 756 i 764), rekomendacje:
 - budowa przejść dla zwierząt (ekodukty, przepusty),
 - obsadzanie poboczy rodzimą roślinnością w celu ograniczenia barier ekologicznych,
 - wprowadzenie zielonych ekranów pełniących jednocześnie funkcje krajobrazowe i izolacyjne.
4. Zanieczyszczenia obszarowe wód powierzchniowych (spływy nawozów i pestycydów), rekomendacje:
 - wprowadzenie stref buforowych przy ciekach wodnych,
 - promocja rolnictwa ekologicznego i ograniczanie chemizacji upraw,
 - kontrola i doradztwo rolnicze w zakresie racjonalnego nawożenia,
 - monitoring jakości wód w dopływach Czarnej Staszowskiej i w zbiorniku Chańcza.

II. Problemy średniego znaczenia (ważne, ale o charakterze lokalnym lub umiarkowanej presji)

1. Erozja gleb i procesy stokowe, rekomendacje:
 - ograniczenie upraw wymagających głębokiej orki na stokach,
 - wprowadzanie pasów roślinności ochronnej na granicach pól,
 - zachowanie trwałych użytków zielonych na stokach o dużym spadku.
2. Zabudowa na terenach o wysokiej bonitacji gleb, rekomendacje:
 - ścisła ochrona gleb klas I–III przed zabudową,
 - w planowaniu przestrzennym priorytet dla lokalizacji inwestycji na gruntach słabszych rolniczo.
3. Odłogowanie gruntów rolnych i sukcesja roślinna, rekomendacje:
 - wspieranie ekstensywnego rolnictwa lub agroleśnictwa na gruntach marginalnych,

- utrzymanie krajobrazu rolniczego poprzez system dopłat do użytkowania łąk i pastwisk,
 - programy edukacyjne dla rolników nt. znaczenia krajobrazu kulturowego.
4. Niedostateczna gospodarka ściekowa i odpadowa, rekomendacje:
- rozbudowa sieci kanalizacyjnej i oczyszczalni przydomowych,
 - rozwój systemów segregacji i recyklingu,
 - monitoring dzikich wysypisk i wprowadzenie sankcji za ich tworzenie.

III. Problemy lokalne (o mniejszym wpływie, możliwe do kontroli)

1. Procesy osuwiskowe w północno-wschodniej części gminy, rekomendacje:
 - bieżący monitoring stref osuwiskowych,
 - ograniczenie inwestycji budowlanych w obszarach o wysokiej podatności na ruchy masowe,
 - stosowanie roślinności stabilizującej stoki.
2. Lokalne problemy jakości powietrza (niska emisja, spalanie odpadów, komunikacja), rekomendacje:
 - program wymiany pieców i edukacja mieszkańców nt. zakazu spalania odpadów,
 - nasadzenia zieleni izolacyjnej przy drogach wojewódzkich,
 - wprowadzanie alternatywnych źródeł ciepła (OZE).
3. Niewystarczające wykorzystanie walorów krajobrazowych i turystycznych, rekomendacje:
 - rozwój infrastruktury turystycznej wokół zbiornika Chańcza i wzdłuż szlaków pieszych,
 - tworzenie punktów widokowych i tras rowerowych,
 - promocja turystyki przyrodniczej i krajoznawczej w oparciu o walory gminy.

5. Adaptacja do zmian klimatu oraz ekstremalnych zjawisk pogodowych

Zmiany klimatu to jedno z kluczowych wyzwań, przed którymi stoi gmina Raków. Coraz częściej występujące ekstremalne zjawiska pogodowe, takie jak intensywne opady deszczu prowadzące do powodzi i podtopień, długotrwałe susze, fale upałów oraz gwałtowne burze, mogą negatywnie wpływać na lokalną gospodarkę, infrastrukturę oraz jakość życia mieszkańców.

Aby skutecznie przeciwdziałać tym wyzwaniom, niezbędne jest wdrożenie kompleksowej strategii adaptacyjnej, uwzględniającej zarówno aspekty ochrony środowiska, jak i zrównoważonego rozwoju gospodarczego i infrastrukturalnego. W Polsce adaptacja do zmian klimatu jest priorytetem polityki państwowej, co znalazło odzwierciedlenie w dokumentach takich jak "Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030" (SPA2020). W przypadku gminy Raków kluczowe działania powinny koncentrować się na poprawie gospodarki wodnej, ochronie terenów leśnych i zielonych, zabezpieczeniu infrastruktury oraz zwiększeniu odporności ekosystemów.

Kluczowe działania adaptacyjne dla gminy Raków:

- Budowa oraz modernizacja systemów kanalizacji deszczowej, rowów melioracyjnych i zbiorników retencyjnych, aby ograniczyć ryzyko gwałtownych podtopień na terenach zurbanizowanych.
- Promowanie małej retencji poprzez rozwój naturalnych zbiorników wodnych, oczek wodnych oraz stawów retencyjnych, które zmniejszają skutki suszy i stabilizują poziom wód gruntowych.
- Wprowadzenie rozwiązań sprzyjających infiltracji wody do gleby, np. stosowanie nawierzchni przepuszczalnych, zazielenianie terenów miejskich oraz ochronę terenów podmokłych.
- Wzmocnienie funkcji ochronnych lasów poprzez zwiększenie różnorodności gatunkowej drzew i krzewów oraz odtwarzanie terenów leśnych na obszarach narażonych na erozję.
- Wsparcie dla zrównoważonych praktyk rolniczych, w tym stosowania upraw odpornych na suszę, zabiegów agrotechnicznych poprawiających retencję wody w glebie oraz ochrony przed degradacją gleb.

- Promowanie zadrzewień śródpolnych oraz pasów roślinności ochronnej, które zmniejszają ryzyko erozji i poprawiają mikroklimat lokalny.
- Ochrona i rozwój parków miejskich oraz terenów zielonych w celu poprawy jakości powietrza, ograniczenia efektu miejskiej wyspy ciepła oraz zwiększenia retencji wód opadowych.
- Tworzenie zielonych korytarzy ekologicznych, które wspierają migrację zwierząt i roślin, zapewniając stabilność ekosystemów.
- Rozwój terenów rekreacyjnych z zachowaniem naturalnego krajobrazu i bioróżnorodności, co przyczynia się do poprawy jakości życia mieszkańców oraz zwiększenia atrakcyjności turystycznej regionu.
- Modernizacja i wzmacnianie dróg, mostów oraz systemów energetycznych, aby zwiększyć ich odporność na intensywne opady, osuwiska oraz inne ekstremalne zjawiska pogodowe.
- Promowanie budownictwa energooszczędnego i ekologicznego poprzez zastosowanie materiałów o wysokiej izolacyjności termicznej, systemów pozyskiwania energii odnawialnej (np. panele słoneczne, pompy ciepła) oraz technologii ograniczających zużycie wody.
- Organizowanie kampanii informacyjnych oraz warsztatów dla mieszkańców na temat adaptacji do zmian klimatu, oszczędzania wody oraz ochrony przyrody.

- Wspieranie lokalnych inicjatyw proekologicznych, np. programów nasadzeń drzew, akcji sprzątania lasów i rzek, czy działań na rzecz ochrony bioróżnorodności.
- Współpraca z instytucjami naukowymi oraz organizacjami ekologicznymi w celu monitorowania zmian klimatycznych i wdrażania innowacyjnych rozwiązań adaptacyjnych.

Dzięki konsekwentnemu wdrażaniu działań adaptacyjnych, gmina Raków może skutecznie przeciwdziałać negatywnym skutkom zmian klimatu i jednocześnie rozwijać się w sposób zrównoważony. Priorytetem powinno być tworzenie warunków do harmonijnego współistnienia człowieka z naturą – poprzez rozwój zielonej infrastruktury, efektywne zarządzanie wodą oraz wspieranie lokalnych inicjatyw ekologicznych. W przyszłości gmina może także skupić się na dalszym rozwijaniu odnawialnych źródeł energii, zwiększaniu efektywności energetycznej budynków oraz wdrażaniu nowoczesnych technologii ograniczających emisję gazów cieplarnianych. Zrównoważone planowanie przestrzenne, inwestowanie w zielone przestrzenie oraz ochrona przyrody pozwolą na zapewnienie stabilnego i zdrowego środowiska dla przyszłych pokoleń. Dzięki przemyślanym działaniom adaptacyjnym, gmina może nie tylko skutecznie przeciwdziałać skutkom zmian klimatu, ale także zwiększyć swoją atrakcyjność jako miejsce do życia, pracy i rekreacji, zachowując jednocześnie unikalny charakter przyrodniczy i krajobrazowy regionu.

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 Raków” 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 Raków w swoim zasadniczym układzie utrwała dotychczasowy rolniczo-leśny charakter przestrzeni i wzmacnia te elementy środowiska, które decydują o wysokiej wartości przyrodniczej gminy. Na załączonej mapie bardzo wyraźnie widoczna jest dominacja stref otwartych SO, obejmujących rozległe tereny rolne, kompleksy leśne, mozaikę łąk i nieużytków oraz obszary o minimalnej presji antropogenicznej. Utrzymanie tych terenów w formie otwartej, bez możliwości swobodnej zabudowy mieszkaniowej, sprzyja zachowaniu różnorodności siedlisk, umożliwia trwałość zbiorowisk roślinnych związanych z glebami mineralnymi i organicznymi, a także chroni te elementy krajobrazu, które są kluczowe dla warunków bytowania fauny terenów rolniczych i leśnych.

Rozmieszczenie stref zabudowy SJ i SZ jest zgodne z istniejącą strukturą wsi. Są to przede wszystkim pasy zabudowy układające się liniowo wzdłuż dróg, które Plan przewiduje jako obszary dogęszczania i uzupełnienia zabudowy. Takie rozwiązanie ogranicza otwieranie nowych terenów o wysokiej wartości przyrodniczej na potrzeby budownictwa, co pozwala na zachowanie dużych powierzchni terenów rolnych i leśnych bez dodatkowej antropopresji. Jednocześnie liniowy charakter zabudowy może prowadzić do lokalnego przerywania mozaiki siedlisk – fragmentacji pól, łąk i zakrzaczeń. Działaniem minimalizującym tego typu oddziaływania może być zachowanie zadrzewień śródpolnych i miedz, unikanie ich usuwania przy realizacji nowych inwestycji oraz preferowanie nasadzeń rodzimych gatunków drzew i krzewów w obrębie nowych posesji, co pozwoli utrzymać ciągłość siedlisk i bazy pokarmowej dla organizmów.

Strefy produkcji rolniczej SR stanowią ważny element Planu. Utrzymanie funkcji rolniczej – szczególnie w miejscach, gdzie dominują trwałe użytki zielone, płaty łąk czy mozaika pól – pozwala na zachowanie siedlisk dla roślin segetalnych i wielu gatunków fauny związanych z krajobrazem rolniczym. Jednocześnie dopuszczenie obiektów związanych z bardziej intensywnym rolnictwem może w niektórych lokalizacjach skutkować ograniczeniem różnorodności roślin oraz zmniejszaniem powierzchni siedlisk dla owadów zapylających. Aby minimalizować te oddziaływania, możliwe jest promowanie praktyk rolniczych sprzyjających bioróżnorodności – utrzymania łąk ekstensywnych, pasów kwiatnych, okresowego niekoszenia, ograniczenia chemizacji czy oszczędnego gospodarowania wodą.

Niewielkie powierzchniowo strefy usługowe i gospodarcze SU i SP zlokalizowano przede wszystkim w miejscach już przekształconych lub w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących osad. Dzięki temu ich wpływ na florę i faunę jest ograniczony, a planowane zagospodarowanie nie ingeruje w największe płaty siedlisk naturalnych. Wskaźniki zabudowy w tych strefach są wyższe, co wiąże się z większym uszczelnieniem podłoża, jednak wprowadzanie zieleni urządzonej, stosowanie nasadzeń kompensacyjnych i tworzenie stref zieleni przy granicach inwestycji może skutecznie łagodzić negatywne skutki i wspierać utrzymanie lokalnej bioróżnorodności.

Strefy zieleni i rekreacji SN wzmacniają obecność zieleni wysokiej i niskiej w strukturze przestrzennej gminy. Wprowadzają możliwość kształtowania parków, skwerów czy terenów rekreacyjnych, które (jeśli zagospodarowane w sposób przyjazny przyrodzie) mogą stanowić

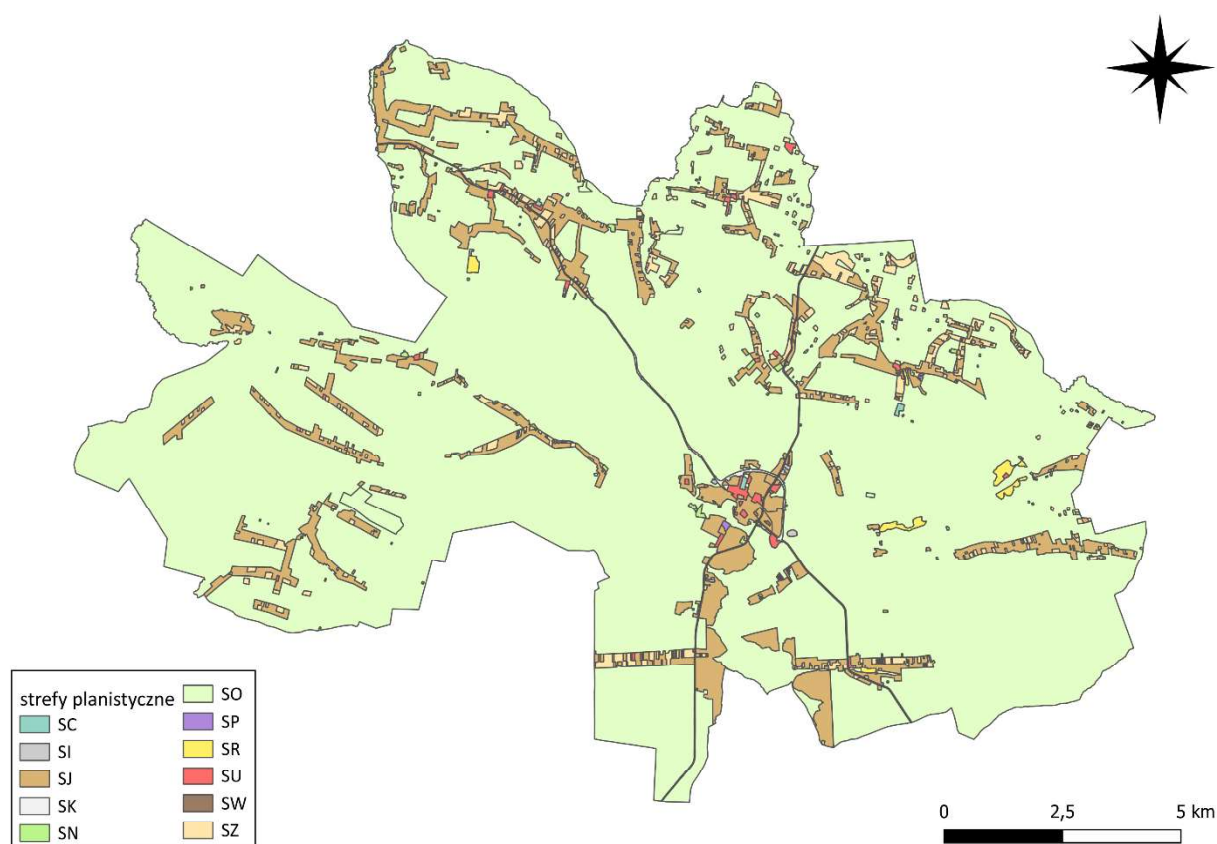
wartościowe siedliska dla wielu gatunków roślin i zwierząt. Wzrost użytkowania rekreacyjnego może lokalnie powodować presję na roślinność, jednak odpowiednie planowanie ścieżek, wygradzanie miejsc najcenniejszych oraz stosowanie działań edukacyjnych dla mieszkańców może skutecznie minimalizować te oddziaływania.

Z punktu widzenia flory istotne jest utrzymanie rozległych stref otwartych SO i SR, dzięki czemu zachowany zostaje charakterystyczny układ roślinności: od zbiorowisk leśnych i zaroślowych, przez łąki, po roślinność segetalną. Plan nie przewiduje przekształceń, które mogłyby doprowadzić do utraty największych i najcenniejszych płatów siedlisk. To sprzyja trwałości roślinności rodzimej i zachowaniu gradientów wilgotności oraz nasłonecznienia, które determinują występowanie wielu cennych fitocenoz.

Fauna związana z terenami rolnymi, łąkowymi i leśnymi korzysta na tym, że Plan nie wprowadza gwałtownych przekształceń przestrzennych, a zabudowa pozostaje skupiona wzdłuż istniejących ciągów drogowych. Sprzyja to utrzymaniu spójności przestrzennej dużych obszarów

otwartych i leśnych. W miejscach, gdzie zabudowa będzie dogęszczana, możliwe jest ograniczenie potencjalnych negatywnych skutków poprzez stosowanie ogrodzeń przepuszczalnych dla drobnych zwierząt, ograniczanie oświetlenia zewnętrznego i zachowanie naturalnych fragmentów zieleni.

Ogólny wpływ Planu Ogólnego Gminy Raków na biotyczne elementy środowiska można określić jako korzystny. Dokument utrwała dotychczasowe użytkowanie terenu, chroni najważniejsze zasoby przyrodnicze poprzez utrzymanie rozległych terenów otwartych i ograniczenie ekspansji zabudowy, a także wskazuje kierunki rozwoju, które przy odpowiedniej praktyce lokalnej pozwalają na zachowanie różnorodności florystycznej i faunistycznej. Lokalne oddziaływania wynikające z dogęszczania zabudowy czy rozwoju funkcji rolniczej i usługowej mogą być skutecznie minimalizowane poprzez działania prośrodowiskowe na poziomie inwestycji oraz świadome zarządzanie zielenią i krajobrazem w ramach późniejszych planów miejscowych.



Rysunek 23. Strefy planistyczne w Gminie Raków

Źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Ogólnego Gminy Raków

Obszary Uzupełnienia Zabudowy w gminie Raków mają bardzo charakterystyczny, liniowy układ i rozmieszczone są przede wszystkim wzdłuż istniejących pasm zabudowy wiejskiej. Na mapie wyraźnie widać, że większość OUZ koncentruje się na skrajach już rozwiniętych miejscowości, wzdłuż dróg lokalnych, a ich forma i zasięg ściśle nawiązują do dotychczasowego układu osadniczego. Taki sposób wyznaczania obszarów przeznaczonych do uzupełnienia zabudowy sprzyja utrzymaniu dominującego w gminie krajobrazu rolniczo-leśnego, ponieważ nowe inwestycje lokalizowane są głównie w miejscach już przekształconych, bez otwierania odizolowanych, nowych płatów terenów na cele budowlane.

Pozytywny wpływ OUZ na biotyczne elementy środowiska wynika przede wszystkim z tego, że omijają one największe kompleksy leśne i rozległe obszary łąk oraz pól, pozostawiając ich strukturę praktycznie nienaruszoną. Dzięki temu zachowana zostaje ciągłość roślinności łąkowej i polnej, a duże płaty lasów nie są rozcinane nowymi enklawami zabudowy. Uzupełnianie istniejących ulicówek sprawia, że rozbudowa wsi odbywa się w sposób uporządkowany, a presja na mniej przekształcone części gminy pozostaje względnie niewielka.

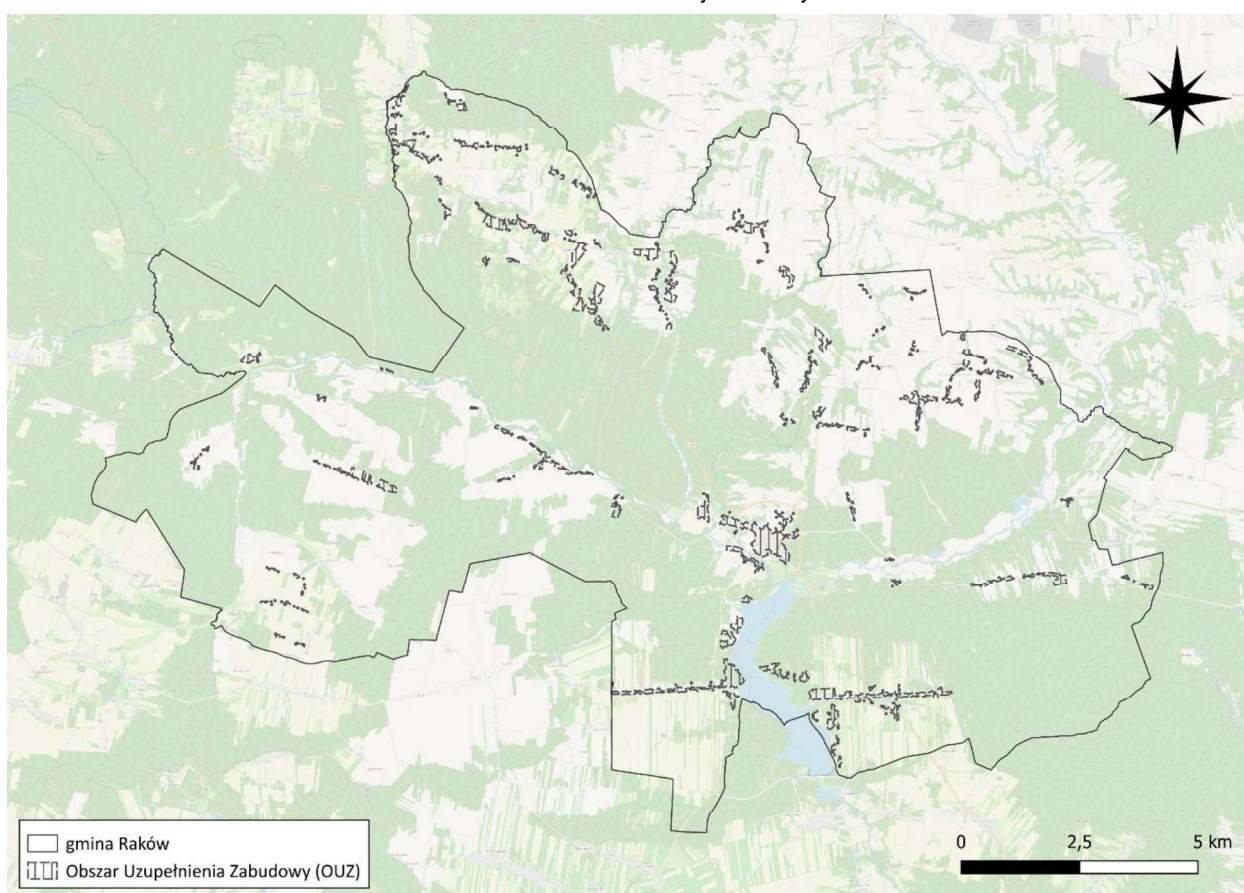
OUZ nie wchodzi głęboko w tereny o szczególnie wysokiej wartości przyrodniczej – unikają dolin cieków, dużych połączy lasów, torowisk czy podmokłości. To sprawia, że najcenniejsze zbiorowiska roślinne oraz miejsca bytowania fauny pozostają w dużej mierze poza zakresem potencjalnej presji budowlanej. Taki sposób delimitacji wspiera trwałość siedlisk roślin związanych z tradycyjnym krajobrazem rolniczym oraz wielu gatunków zwierząt, zwłaszcza drobnych ssaków, ptaków krajobrazu otwartego czy owadów zapylających.

W niektórych lokalizacjach OUZ pojawiają się na styku pól i skrajów lasów lub wzdłuż dolinnych obniżeni. W takich przypadkach ważne jest zachowanie istniejących kęp drzew, zakrzaczeń, zadrzewień śródpolnych i miedz, które pełnią funkcje siedliskowe i tworzą sieć schronień dla drobnej fauny. Minimalizowanie ingerencji w te elementy oraz stosowanie ogrodzeń przepuszczalnych dla zwierząt pozwoli utrzymać spójność lokalnych mikrohabitatów. Podobnie korzystne będzie unikanie intensywnego oświetlenia zewnętrznego przy nowych budynkach, aby nie zaburzać aktywności nocnych gatunków owadów i drobnych kręgowców.

Dogęszczanie zabudowy w OUZ może prowadzić do stopniowego zmniejszenia powierzchni nieużytków i pasów roślinności ruderalnej, które są ważne jako źródło pokarmu i miejsc rozrodu dla owadów zapylających oraz części ptaków. Zachowanie fragmentów naturalnej zieleni na działkach, unikanie całkowitego uszczelniania terenu i preferowanie nasadzeń rodzimych gatunków roślin może w znacznym stopniu ograniczyć to oddziaływanie i jednocześnie zwiększyć wartość przyrodniczą przestrzeni przydomowych.

Ogólnie wpływ wyznaczonych OUZ na biotyczne elementy środowiska można ocenić jako umiarkowany i w dużej części

pozytywny. Obszary te koncentrują się na dogęszczaniu istniejącego układu osadniczego zamiast rozpraszania zabudowy na tereny o mniejszym stopniu przekształcenia. Dzięki temu utrzymana zostaje dominująca struktura rolniczo-leśna gminy, a najcenniejsze siedliska naturalne pozostają poza zasięgiem nowej zabudowy. Lokalne oddziaływania związane z przekształceniem roślinności, uszczelnianiem gleby czy zwiększoną aktywnością człowieka mogą być skutecznie minimalizowane poprzez świadome kształtowanie zieleni, zachowanie istniejących elementów przyrodniczych i stosowanie łagodnych dla środowiska rozwiązań w obrębie nowej zabudowy.



Rysunek 24. Obszary Uzupełnienia Zabudowy (OUZ) w Gminie Raków

Źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Ogólnego Gminy Raków

Na terenie Gminy wyznaczono 6 stref ze wskazaniem w profilu dodatkowym terenów elektrowni słonecznych: 3SO, 28SO, 29SO, 30SO, 31SO oraz 41SO.



Rysunek 25. Strefa 28SO w Gminie Raków

Źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Ogólnego Gminy Raków oraz ortofotomapy



Rysunek 26. Strefa 41SO w Gminie Raków

Źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Ogólnego Gminy Raków oraz ortofotomapy



Rysunek 27. Strefy 31SO i 3SO w Gminie Raków

Źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Ogólnego Gminy Raków oraz ortofotomapy



Rysunek 28. Strefy 29SO i 30SO w Gminie Raków

Źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Ogólnego Gminy Raków oraz ortofotomapy

Wyznaczenie sześciu stref SO z możliwością lokalizacji elektrowni słonecznych w profilu dodatkowym należy ocenić przede wszystkim przez pryzmat ich obecnego sposobu użytkowania oraz stopnia przekształcenia roślinności. Analiza przestrzenna wskazuje, że większość tych obszarów stanowią użytki rolne, łąki, pastwiska lub tereny o uproszczonej strukturze roślinnej, co sprawia, że ich wartość biotyczna jest umiarkowana, a w wielu przypadkach ograniczona do pospolitych zbiorowisk trawiastych i roślin synantropijnych. Taka lokalizacja jest korzystna, ponieważ pozwala koncentrować inwestycje w miejscach już użytkowanych gospodarczo, bez konieczności zajmowania terenów leśnych o wysokiej naturalności lub obszarów bogatych w gatunki chronione. Największa strefa (28SO) obejmuje rozległe pola uprawne i pastwiska, z pojedynczymi drzewami jedynie na skraju wschodniej granicy. Wprowadzenie elektrowni słonecznej na takim terenie wiąże się przede wszystkim z przekształceniem jednolitych pól w mozaikę przestrzeni pod panelami i pasów zieleni między nimi. Przy odpowiednim zarządzaniu roślinnością, na przykład pozostawieniu niskiej roślinności łąkowej lub siewie mieszanek nektarodajnych, może to sprzyjać zwiększeniu liczby gatunków roślin i owadów, zwłaszcza zapylaczy, tworząc warunki bardziej zróżnicowane niż monokulturowe pola. Korzystne jest także to, że w obrębie tej strefy nie występują większe zadrzewienia, więc realizacja inwestycji nie wiąże się z wycinką drzew ani fragmentacją siedlisk leśnych.

Strefa 29SO również stanowi łąkę lub pastwisko, pozbawione roślinności wysokiej. Jej zagospodarowanie pod instalację fotowoltaiczną może przynieść podobne korzyści jak w przypadku 28SO – przekształcenie jednolitego użytku rolnego w mozaikę zacienionych i nasłonecznionych mikrostanowisk, co sprzyja powstawaniu siedlisk dla owadów, drobnych ssaków i ptaków żerujących w otwartym krajobrazie. W przypadku łąk wskazane jest ograniczenie częstotliwości koszenia pod panelami, aby zachować bioróżnorodność roślin i stworzyć warunki sprzyjające owadom.

Strefa 30SO obejmuje fragment rzadkiego drzewostanu na tle terenów leśnych o wyższym zwarcu. Jest to jedyny przypadek, w którym planowana funkcja może w pewnym zakresie kolidować z roślinnością drzewiastą. Jeżeli

inwestycja wymagałaby usunięcia części drzew, może to prowadzić do lokalnego osłabienia struktury leśnej i zmniejszenia walorów siedliskowych dla gatunków związanych z lasem. Oddziaływanie to można jednak zminimalizować poprzez ograniczenie wycinki do niezbędnego minimum, zachowanie drzew na obrzeżach strefy jako buforu oraz pozostawienie pod panelami naturalnej roślinności runa. W praktyce tego typu tereny o niskim zwarcu drzew można przekształcić w instalację fotowoltaiczną w sposób, który nie zniszczy całkowicie funkcji przyrodniczych, pod warunkiem zachowania fragmentów zadrzewień i niewprowadzania pełnego uszczelnienia powierzchni.

Strefa 31SO obejmuje użytki łąkowe, z niewielką koncentracją krzewów i drzew w części zachodniej. Większość tego terenu nadaje się do zagospodarowania bez konieczności ingerencji w roślinność drzewiastą. Jednocześnie krzewy i pojedyncze drzewa mogą pełnić rolę naturalnych elementów krajobrazowych i siedliskowych, dlatego ich zachowanie pozwoli utrzymać lokalną różnorodność biologiczną. Wprowadzenie instalacji fotowoltaicznej na łąkach zwykle nie eliminuje funkcji przyrodniczych tych obszarów, a odpowiednia gospodarka zielenią może pozwolić na trwałe utrzymanie populacji owadów i ptaków żerujących na terenach otwartych.

Strefa 3SO ma podobny charakter – jest to obszar łąkowy z krzewami i drzewami we wschodniej części. Lokalizacja elektrowni słonecznej na takim terenie również nie wiąże się z istotną presją na siedliska roślinne, o ile pozostawi się naturalne elementy roślinności na obrzeżach, co pozwoli utrzymać miejsca schronienia dla drobnych ssaków i ptaków. Ze względu na otwarty charakter przestrzeni realizacja inwestycji może nawet sprzyjać powstawaniu bardziej stabilnych warunków siedliskowych niż w przypadku intensywnie użytkowanych łąk, na których koszenie czy wypas często redukują różnorodność roślinną.

Strefa 41SO, obejmująca pole orne pozbawione zadrzewień, również nadaje się do lokalizacji instalacji bez zagrożenia dla roślinności wysokiej. Zmiana funkcji pola na teren z roślinnością utrzymywaną pod panelami może pozytywnie wpłynąć na lokalną bioróżnorodność, zwłaszcza jeśli roślinność ta będzie koszona rzadziej niż

uprawa polowa, a jej skład gatunkowy wzbogacony zostanie o gatunki nektarodajne i miododajne. Tereny fotowoltaiczne wykonywane na polach ornych coraz częściej pełnią funkcję półnaturalnych siedlisk dla owadów i ptaków, co może być również efektem w tej lokalizacji.

Wpływ wyznaczenia sześciu stref SO z dopuszczeniem elektrowni słonecznych na biotyczne elementy środowiska można ocenić jako umiarkowany i w dużej części pozytywny, przede wszystkim dlatego, że wszystkie analizowane obszary są już przekształcone rolniczo lub mają charakter łąkowy, a jedynie niewielki fragment jednej strefy (30SO) obejmuje fragment drzewostanu. W większości przypadków realizacja inwestycji może zwiększyć heterogeniczność siedlisk i stworzyć warunki sprzyjające rozwojowi roślinności zielnej i populacji owadów, pod warunkiem zachowania naturalnych elementów drzewiastych na skrajach stref i utrzymywania pod panelami roślinności nieszkodliwej dla funkcjonowania instalacji. Lokalne oddziaływania, takie jak możliwa redukcja krzewów lub punktowe usunięcie drzew, można skutecznie ograniczyć przez odpowiednie planowanie rozmieszczenia paneli oraz zachowanie naturalnych struktur roślinnych w charakterze buforów ekologicznych. Dzięki temu inwestycje te mogą funkcjonować zgodnie z zasadami minimalnej ingerencji w środowisko, a nawet wspierać różnorodność biologiczną typową dla krajobrazu rolniczego gminy Raków.

W kontekście potencjalnych oddziaływań niekorzystnych ważne jest również podkreślenie, że właściwie zaprojektowana i utrzymywana elektrownia słoneczna może funkcjonować w krajobrazie w sposób łagodny dla biotycznych elementów środowiska. Ewentualne skutki związane z ograniczeniem roślinności w miejscach instalacji paneli czy punktową wycinką krzewów dają się skutecznie minimalizować poprzez zachowanie istniejących zadrzewień na obrzeżach stref, unikanie całkowitego uszczelniania terenu, rezygnację z intensywnego kształtowania zieleni oraz prowadzenie koszeń w trybie ekstensywnym, ograniczonym do niezbędnych prac eksploatacyjnych. W miejscach o styku z siedliskami leśnymi szczególnie cenne jest pozostawienie pasa buforowego złożonego z istniejących

drzew lub młodych odrosli, który łagodnie oddziela instalację od ściany lasu i jednocześnie stanowi miejsce schronienia dla wielu gatunków zwierząt. Ograniczanie wysokości oświetlenia technicznego nocą oraz stosowanie opraw o kierunkowej emisji światła pozwala dodatkowo zmniejszyć presję na owady i kręgowce prowadzące nocną aktywność.

Istotnym elementem łagodzenia oddziaływań jest także odpowiednia gospodarka roślinnością pod i między rzędami paneli. Zastosowanie mieszanek roślin miododajnych, utrzymanie fragmentów niskiej roślinności łąkowej oraz rezygnacja z częstych koszeń sprzyja tworzeniu siedlisk o wysokiej wartości pokarmowej dla owadów, zwłaszcza zapylaczy, a także dla ptaków żerujących na terenach otwartych. W wielu przypadkach takie praktyki powodują, że teren instalacji staje się bardziej różnorodny biologicznie niż wcześniejsze monokulturowe pola uprawne lub intensywnie użytkowane pastwiska. W skali lokalnej instalacje fotowoltaiczne, o ile unikają stosowania betonu i pełnej eksploatacji gleb, mogą pełnić funkcję półnaturalnych łąk, na których roślinność ulega stabilizacji i sprzyja rozwojowi bazy pokarmowej dla wielu drobnych gatunków.

Jednocześnie nie można pominąć ogólnych, szerszych korzyści środowiskowych wynikających z rozwoju odnawialnych źródeł energii. Zastępowanie energii pochodzącej ze źródeł konwencjonalnych produkcją bezemisyjną przyczynia się do poprawy jakości powietrza, zmniejszenia emisji pyłów i tlenków azotu, a także ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, co w dłuższej perspektywie ma pozytywne znaczenie dla całych zespołów roślinnych i zwierzęcych. Redukcja zanieczyszczeń powietrza sprzyja zdrowiu drzew i roślin zielnych, a stabilizacja klimatu i ograniczanie ekstremalnych zjawisk pogodowych wspiera trwałość siedlisk, zwłaszcza tych wrażliwych na susze i wahania temperatur. Realizacja instalacji OZE na terenach już przekształconych (pola, łąki użytkowane rolniczo czy przestrzenie o uproszczonej strukturze roślinnej) dodatkowo wzmacnia ten pozytywny bilans, nie przenosząc presji na najcenniejsze ekosystemy.

W efekcie, przy właściwym podejściu do projektowania i eksploatacji, elektrownie słoneczne w strefach 3SO, 28SO, 29SO, 30SO, 31SO i 41SO mogą nie tylko

ograniczyć skalę potencjalnych oddziaływań negatywnych, ale również stać się elementem krajobrazu przynoszącym korzyści dla bioróżnorodności oraz jakości

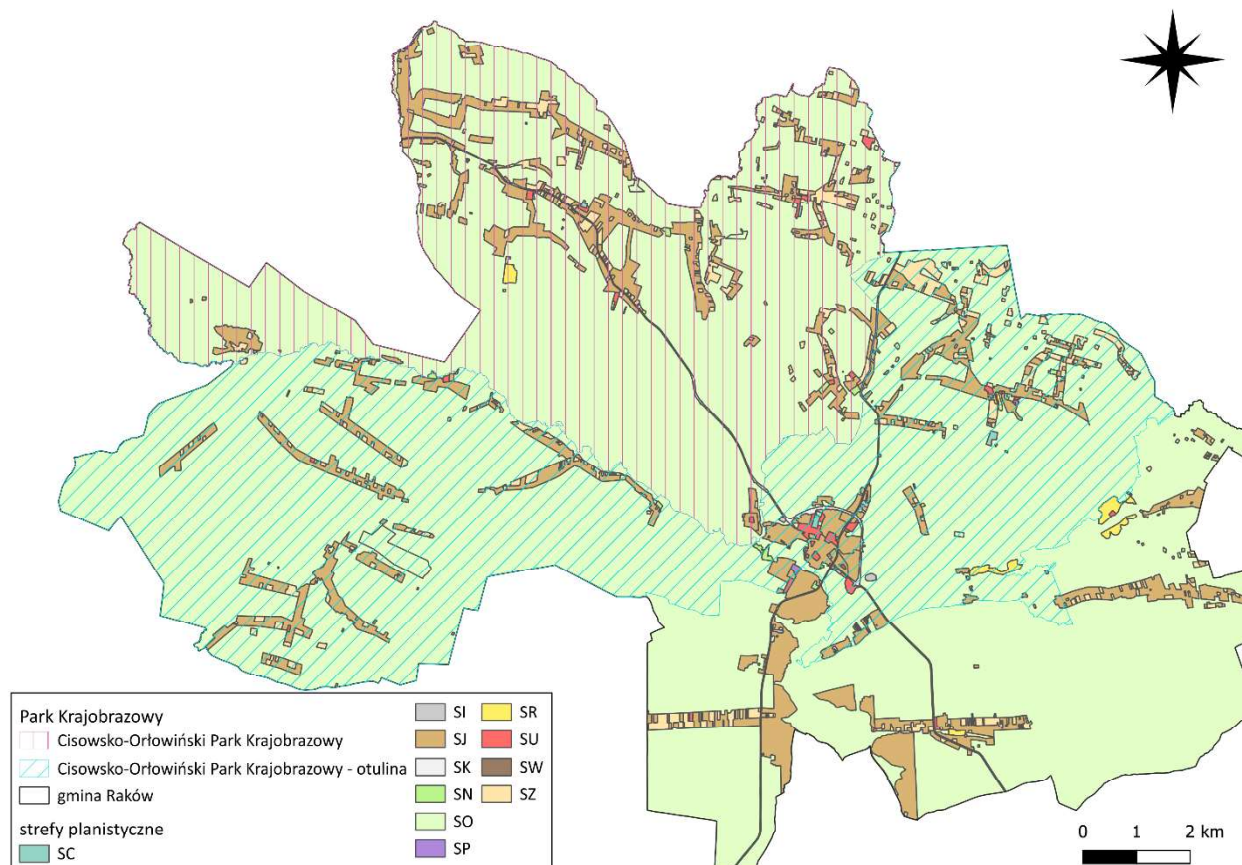
środowiska, a jednocześnie wspierającym transformację energetyczną gminy Raków.

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

Zgodnie z danymi Centralnego Rejestru Form Ochrony Przyrody (CRFOP) na terenie gminy Raków znajdują się następujące formy ochrony przyrody:

- Cisowsko-Orłowski Park Krajobrazowy;
- Obszar Chronionego Krajobrazu Chmielnicko-Szydłowski;

- Obszar Chronionego Krajobrazu Cisowsko-Orłowski;
- obszar Natura 2000 Lasy Cisowsko-Orłowskie;
- 5 użytków ekologicznych;
- 11 pomników przyrody.



Rysunek 29. Cisowsko-Orłowski Park Krajobrazowy na tle stref planistycznych w Gminie Raków

Źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Ogólnego Gminy Raków oraz CRFOP

Wśród szczególnych celów ochrony Parku znalazły się:

1. zachowanie cennych biocenoz z chronionymi i rzadkimi gatunkami flory, fauny i grzybów;
2. zachowanie różnorodności geologicznej, w tym obszarów występowania rzeźby lessowej;
3. racjonalne wykorzystanie zasobów złóż kopalin;
4. zachowanie naturalnych fragmentów ekosystemów wodnych (rozlewisk i starorzeczy);
5. zachowanie populacji roślin, zwierząt i grzybów objętych ochroną gatunkową;
6. zachowanie siedlisk zagrożonych wyginięciem, rzadkich i chronionych gatunków roślin, zwierząt

i grzybów, w tym w szczególności torfowisk;

7. zachowanie układów i obiektów zabytkowych, a także licznych miejsc pamięci narodowej;
8. preferowanie zabudowy nawiązującej do regionalnej tradycji i otaczającego krajobrazu;
9. zachowanie wartości historycznych, kulturowych i etnograficznych;
10. zachowanie istniejących punktów i ciągów widokowych;
11. ograniczanie negatywnego wpływu działalności gospodarczej na krajobraz.

Na obszarze Parku obowiązuje zakaz realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, umyślnego zabijania dzikich zwierząt oraz niszczenia ich siedlisk, jak również zakaz likwidacji zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, o ile nie wynika to z konieczności ochrony przeciwpowodziowej, bezpieczeństwa lub prac związanych z urządzeniami wodnymi. Zabrania się również zmian stosunków wodnych, które nie służą ochronie przyrody lub racjonalnej gospodarce, a także niszczenia zbiorników wodnych, starorzeczy i terenów wodno-błotnych. Na terenie Parku nie dopuszcza się wylewania gnojowicy poza własne grunty oraz prowadzenia chowu bezściółkowego.

Zakazy te nie obowiązują na obszarach objętych planami miejscowymi lub studiami uwarunkowań, dla których przeprowadzone oceny oddziaływania na środowisko wykazały brak znacząco negatywnego wpływu na przyrodę Parku, ani w przypadku przedsięwzięć, dla których procedura OOŚ potwierdziła brak takiego oddziaływania.

Dla Parku został przygotowany Plan ochrony (Uchwała Nr LVIII/712/23 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 27 marca 2023 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla Cisowsko-Orłowińskiego Parku Krajobrazowego), w którym szczegółowo określono cele ochrony dla jego obszaru oraz zidentyfikowano istniejące i potencjalne zagrożenia wewnętrzne i zewnętrzne.

Do najważniejszych zagrożeń wewnętrznych należą procesy wynikające z działalności człowieka oraz zaniechania tradycyjnych form użytkowania terenu. Wśród nich powtarzają się zwłaszcza problemy związane z zaśmiecaniem, nielegalnymi formami użytkowania terenu, erozją gleb oraz zmianami w strukturze ekosystemów. Uciążliwe są również niskie emisje z palenisk indywidualnych, pogarszające jakość powietrza we wsi. Park doświadcza presji turystycznej i ruchu quadów oraz motocykli, co przekłada się na niszczenie siedlisk i niepokojenie zwierząt. Zanikanie użytkowania łąk i pastwisk prowadzi do wtórnej sukcesji, ekspansji gatunków obcych i przekształceń cennych siedlisk nieleśnych. Występują także zagrożenia związane z osuszaniem terenów podmokłych, sukcesją na torfowiskach, eliminacją martwego drewna oraz usuwaniem drzew starych i dziuplastych, ważnych dla zwierząt. Istotne są też czynniki społeczne – dewastacja infrastruktury,

brak spójności architektonicznej wsi, niewłaściwe nasadzenia zieleni oraz zanikanie lokalnej tradycji i elementów krajobrazu kulturowego.

Do zagrożeń zewnętrznych należą przede wszystkim działania prowadzone poza Parkiem, które oddziałują na jego środowisko. Należy do nich eksploatacja kopalni w sąsiedztwie Parku powodująca emisję pyłów, hałasu i zmiany stosunków wodnych. Jako istotne wskazuje się również napływ zanieczyszczeń powietrza – zarówno z pobliskich kotłowni indywidualnych, jak i emisji obszarowych, prowadzących do zakwaszenia gleb. Do czynników presji przestrzennej należą rozbudowa sieci komunikacyjnej i zagęszczanie zabudowy w otulinie, co fragmentuje korytarze ekologiczne i pogarsza ekspozycję krajobrazową Parku. Zwraca się też uwagę na brak skoordynowanej ochrony krajobrazowej z terenami sąsiednimi, mimo istotnych powiązań widokowych, m.in. ze Świętokrzyskim Parkiem Narodowym.

Plan ogólny gminy Raków w przeważającej części harmonizuje z celami i wymaganiami ochrony Cisowsko-Orłowińskiego Parku Krajobrazowego. Wynika to przede wszystkim z dominacji stref otwartych SO na obszarze Parku i jego otuliny, co dobrze wpisuje się w cele ochrony wskazane w Planie ochrony, takie jak zachowanie mozaiki krajobrazowej, ciągłości korytarzy ekologicznych, ochrona ekosystemów leśnych, łąkowych i torfowisk oraz ograniczanie presji zabudowy. Utrwalenie w tych strefach przeznaczeń wykluczających nową intensywną zabudowę sprzyja zachowaniu walorów przyrodniczych oraz minimalizuje ryzyko fragmentacji ekosystemów, które w Planie ochrony wymieniono jako kluczowe zagrożenie dla Parku.

Pozytywnym skutkiem przyjętych rozwiązań jest również koncentracja stref zabudowy (SJ, SZ, SW, SU, SP) poza zasadniczymi kompleksami leśnymi Parku. Tam, gdzie strefy zabudowy stykają się z granicami Parku, wynikają one z istniejącej struktury osadniczej, a nie z tworzenia nowych obszarów urbanizacji. Taki układ ogranicza presję na najcenniejsze siedliska – kwaśne buczyny, torfowiska, zmiennowilgotne i świeże łąki, wrzosowiska i zadrzewienia śródleśne – wskazane w Planie ochrony jako priorytetowe do zachowania. Jednocześnie utrzymanie otwartego charakteru dolin i polan leśnych wspiera kluczowe funkcje krajobrazowe, w tym ekspozycję panoram i zachowanie zróżnicowanej struktury przestrzennej terenu, co podkreślono w dokumentach ekofizjograficznych.

Plan ogólny może wnieść także korzyści pośrednie – regulowanie lokalizacji funkcji uciążliwych i produkcyjnych poza obszarami Parku zmniejsza ryzyko zanieczyszczeń, nadmiernego oświetlenia czy hałasu. Rozwój odnawialnych źródeł energii (w strefach SO w profilu dodatkowym) sprzyja poprawie jakości powietrza i ograniczeniu emisji, co wpisuje się w działania ochronne Parku ukierunkowane na

przeciwdziałanie zanieczyszczeniom oraz adaptację do zmian klimatu.

Potencjalne zagrożenia mogą wynikać przede wszystkim z dogęszczania zabudowy w strefach SJ, SZ i SW na obrzeżach lasów w otulinie Parku, gdzie zgodnie z Planem ochrony szczególnie istotne jest utrzymanie ciągłości stref ekotonowych oraz ochrona korytarzy ekologicznych

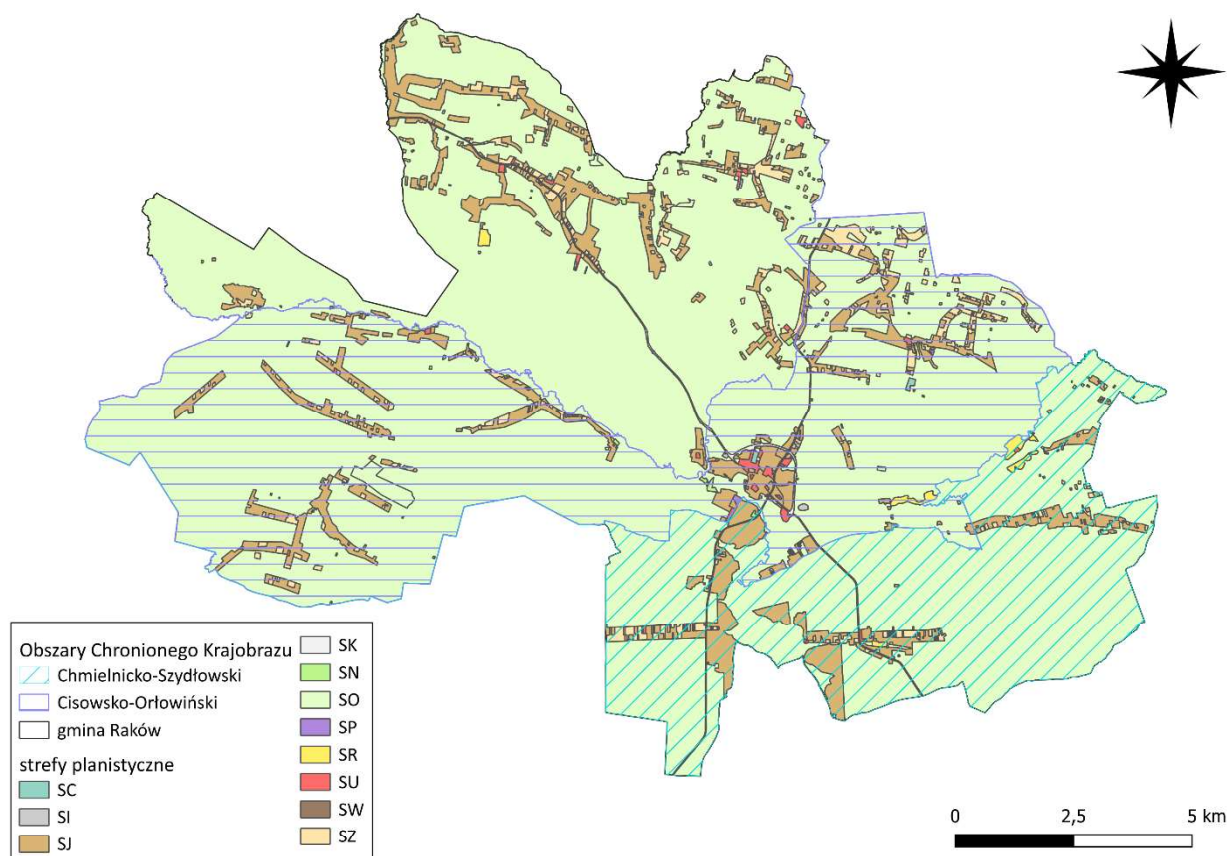
Lokalna intensyfikacja zabudowy liniowej może prowadzić do punktowego ograniczenia migracji fauny, wzrostu presji transportowej i światła nocnego. Tego typu oddziaływania można jednak skutecznie minimalizować, stosując zadrzewienia osłonowe, ograniczając wysokość i rozproszenie oświetlenia oraz unikając pełnego grodzenia działek przy granicy lasu.

Rozwój funkcji usługowych i gospodarczych poza Parkiem, ale w jego otulinie, może prowadzić do zwiększenia ruchu samochodowego i potencjalnej uciążliwości hałasowej. Plan ochrony wskazuje antropopresję jako jedno z zagrożeń zewnętrznych dla Parku, jednak w Planie ogólnym funkcje te rozlokowano głównie wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych i w miejscach już przekształconych. W celu minimalizacji oddziaływań korzystne będzie stosowanie zieleni izolacyjnej i lokalizowanie parkingów oraz zaplecza usług w miejscach najmniej ekspozycyjnych widokowo.

W otulinie Parku szczególnie ważne pozostaje zachowanie wartości krajobrazowych, które zgodnie z Planem ochrony –

obejmują atrakcyjne panoramy, wnętrza widokowe oraz czytelność rzeźby terenu. Układ stref w Planie ogólnym, w którym obszary otwarte SO dominują na terenach ekspozycyjnych, sprzyja zachowaniu tych wartości. Potencjalne ryzyko stanowi lokalizacja zabudowy na stokach o dużej ekspozycji; działania minimalizujące obejmują ograniczanie wysokości zabudowy, dostosowanie jej do charakteru wsi i stosowanie materiałów wpisujących się w krajobraz.

Podsumowując, wpływ Planu ogólnego gminy Raków na Cisowsko-Orłowiński Park Krajobrazowy należy ocenić jako w przeważającej części korzystny i zgodny z celami ochrony Parku. Rozwiązania planistyczne utrwalały istniejący rolniczo-leśny charakter przestrzeni, ograniczają presję zabudowy na najcenniejsze ekosystemy oraz zapewniają ramy ład przestrzennego minimalizujące rozpraszanie osadnictwa w strefie Parku. Potencjalne lokalne oddziaływania – związane z dogęszczaniem zabudowy poza samym Parkiem, ale w jego otulinie – mogą być skutecznie łagodzone poprzez stosowanie zieleni izolacyjnej, szczególną ochronę stref ekotonowych i korytarzy ekologicznych oraz zachowanie zasad ekspozycji krajobrazowej wynikających z Planu ochrony. W efekcie przyjęty model zagospodarowania przestrzennego tworzy warunki do zrównoważonego rozwoju gminy przy jednoczesnym zachowaniu wyjątkowych walorów przyrodniczych i krajobrazowych Parku.



Rysunek 30. Obszary Chronionego Krajobrazu na tle stref planistycznych w Gminie Raków

Źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Ogólnego Gminy Raków oraz CRFOP

Na terenie Gminy Raków znajdują się dwa Obszary Chronionego Krajobrazu: Chmielnicko – Szydłowski OChK oraz Cisowsko – Orłowski OChK. Dla pierwszego ww. zastosowanie mają zapisy Uchwały Nr XXXV/620/13 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 23 września 2013 r. dotycząca wyznaczenia Chmielnicko-Szydłowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Wskazano tam konieczność następujących działań w zakresie ochrony czynnej ekosystemów:

1. zachowanie i ochrona zbiorników wód powierzchniowych naturalnych i sztucznych, utrzymanie meandrów na wybranych odcinkach cieków;
2. zachowanie śródpolnych i śródleśnych torfowisk, terenów podmokłych, oczek wodnych, polan, wrzosowisk, muraw, niedopuszczenie do ich uproduktywnienia lub też sukcesji;
3. utrzymanie ciągłości i trwałości ekosystemów leśnych;
4. zachowanie i ewentualne odtwarzanie lokalnych i regionalnych korytarzy ekologicznych;

5. ochrona stanowisk chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów;
6. szczególna ochrona ekosystemów i krajobrazów wyjątkowo cennych, poprzez uznawanie ich za rezerваты przyrody, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe i użytki ekologiczne;
7. zachowanie wyróżniających się tworów przyrody nieożywionej.

Na terenie Chmielnicko-Szydłowskiego OChK obowiązuje zakaz zabijania dzikich zwierząt oraz niszczenia ich siedlisk, a także zakaz likwidowania zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, chyba że wynika to z konieczności ochrony przeciwpowodziowej, bezpieczeństwa lub prac przy urządzeniach wodnych. Zabrania się również nieuzasadnionej ingerencji w stosunki wodne oraz likwidowania naturalnych zbiorników, starorzeczy i terenów podmokłych. Zakazy te nie obowiązują w przypadkach, gdy dla danego planu miejscowego, studium lub przedsięwzięcia przeprowadzona ocena oddziaływania na środowisko wykaże brak znacząco negatywnego wpływu na obszar. Dopuszcza się także

ustalenie warunków zabudowy dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i zagrodowej wraz z niezbędną infrastrukturą, pod warunkiem zachowania co najmniej 30% powierzchni biologicznie czynnej.

Cisowsko-Orłowski Obszar Chronionego Krajobrazu funkcjonuje przede wszystkim w celu zachowania najcenniejszych elementów przyrody i krajobrazu, w tym dolin rzecznych, torfowisk, kompleksów leśnych, muraw i mozaiki tradycyjnego użytkowania rolniczego. Ochrona obejmuje także utrzymanie ciągłości ekologicznej, walorów widokowych oraz zachowanie właściwych stosunków wodnych. Uchwała wprowadza zróżnicowany rygor ochronny, najwyższy w strefie A, nieco łagodniejszy w strefie B i minimalny w strefie C. W strefach A i B obowiązuje zakaz realizacji inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko, zakaz niszczenia siedlisk zwierząt, przekształcania dolin i terenów podmokłych, likwidowania zadrzewień śródpolnych i nadwodnych, a także podejmowania działań prowadzących do nieuzasadnionych zmian stosunków wodnych. W strefie A dodatkowo ograniczono możliwość lokalizowania zabudowy w sąsiedztwie wód. Strefa C pozostaje obszarem o najniższym poziomie ochrony, bez wprowadzania dodatkowych zakazów.

Uchwała przewiduje jednak odstępstwa od zakazów, jeśli wykazana zostanie w procedurze oceny oddziaływania na środowisko lub strategicznej oceny, że planowane przedsięwzięcie nie wywoła znacząco negatywnego wpływu na obszar. Wyjątki obejmują także działania związane z racjonalną gospodarką rolną, leśną, wodną i rybacką, lokalizację określonych urządzeń wodnych oraz sytuacje, w których usunięcie zadrzewień jest konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa lub dostępu do drogi. W ten sposób OChK łączy ochronę przyrody z możliwością prowadzenia zrównoważonej działalności gospodarczej, przy czym nadrzędnym celem pozostaje zachowanie wartości krajobrazowych i przyrodniczych tego obszaru.

Oba Obszary Chronionego Krajobrazu obejmują znaczną część gminy Raków i stanowią podstawowy kontekst przyrodniczy dla Planu ogólnego. Ich celem jest przede wszystkim zachowanie cennych ekosystemów leśnych, łąkowych, torfowiskowych i wodnych, utrzymanie ciągłości korytarzy ekologicznych oraz ochrona wartości krajobrazowych przy jednoczesnym dopuszczeniu zrównoważonej działalności rolniczej, leśnej i turystycznej.

Uchwały ustanawiające oba obszary wprowadzają zbliżony katalog zakazów: nie wolno zabijać dzikich zwierząt ani niszczyć ich siedlisk, likwidować zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, dokonywać zmian stosunków wodnych ani likwidować naturalnych zbiorników, starorzeczy i terenów wodno-błotnych, jeżeli działania te nie służą ochronie przyrody lub racjonalnej gospodarce. Dla Cisowsko-Orłowskiego OChK dodatkowo, w strefie A, ograniczono lokalizację zabudowy w pasie 100 m od brzegów wód oraz zakazano przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, chyba że w procedurze OOŚ wykaże się brak znacząco negatywnego wpływu. W obu obszarach dopuszczono odstępstwa m.in. dla planów miejscowych i inwestycji, dla których strategiczna ocena lub ocena oddziaływania na środowisko potwierdzi brak znacząco niekorzystnych skutków, a w Chmielnicko-Szydłowskim OChK wprowadzono dodatkowo wymóg co najmniej 30% powierzchni biologicznie czynnej przy nowej zabudowie mieszkaniowej i zagrodowej.

Plan ogólny gminy Raków utrzuca rolniczo-leśny charakter obszaru i bardzo szeroko wykorzystuje strefę otwartą SO, obejmującą grunty rolne wysokiej bonitacji oraz większość kompleksów leśnych. Tereny te nie są przeznaczane pod nową zabudowę, co sprzyja zachowaniu mozaiki siedlisk, ogranicza fragmentację ekosystemów i jest wprost zbieżne z celami ochrony zapisanymi dla obu OChK. Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i zagrodowa (SJ, SZ) koncentruje się głównie w istniejących pasmach wsi, a strefy usługowe i gospodarcze (SU, SP) mają ograniczony zasięg i lokalizowane są przede wszystkim w miejscach już przekształconych. Dla wszystkich stref zabudowy przewidziano minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej, co uzupełnia wymogi wynikające z uchwał o OChK i wspiera retencję wód opadowych oraz zachowanie zieleni.

W Cisowsko-Orłowskim OChK planowane strefy planistyczne w przeważającej części mają charakter SO, SR lub SN, co pozwala utrzymać naturalny układ dolin cieków i terenów podmokłych oraz dużych kompleksów leśnych wskazanych w uchwale jako strefy A i B o najwyższym rygorze ochronnym. Plan nie otwiera tu nowych, rozległych terenów zabudowy, a jedynie porządkuje rozwój istniejących miejscowości, co sprzyja zachowaniu korytarzy ekologicznych, terenów zalewowych i atrakcyjnych panoram, do których ochrony

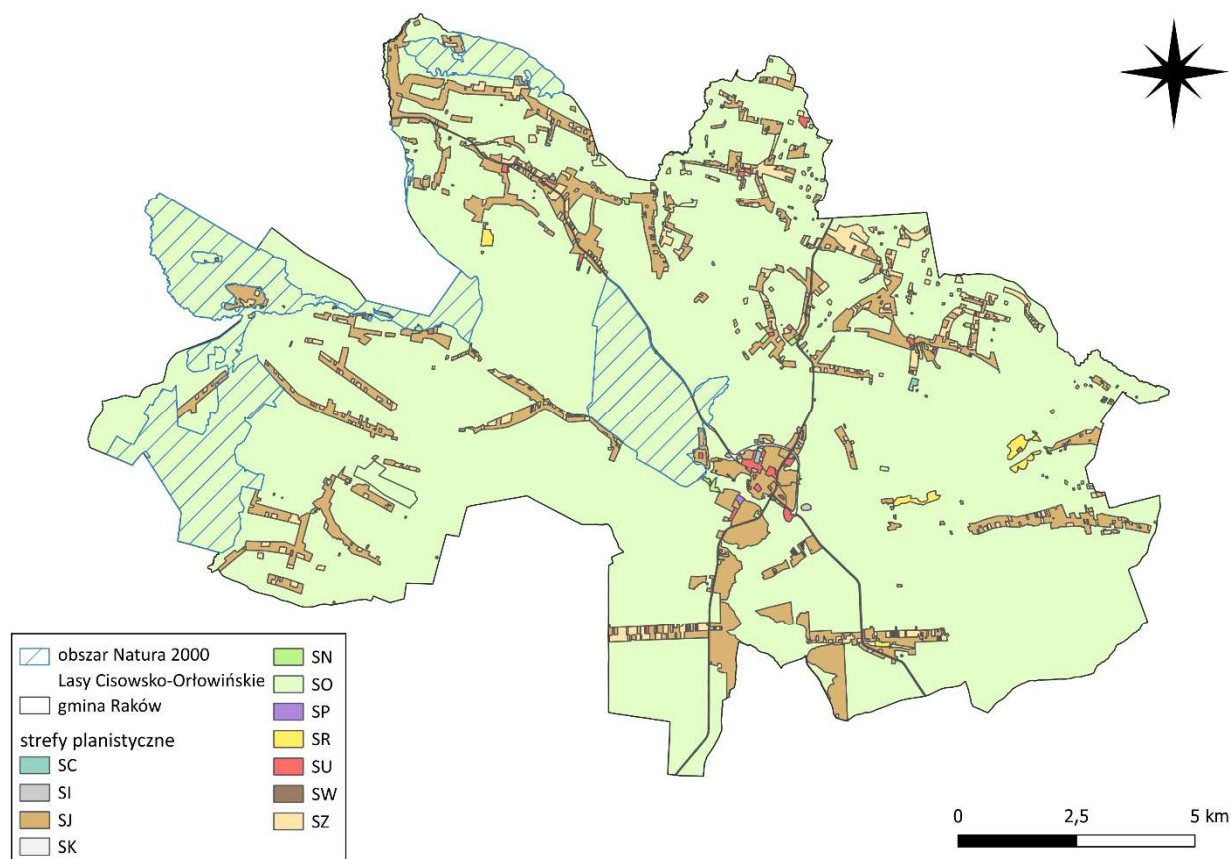
zobowiązuje uchwała. Przyjęty układ funkcji jest więc co do zasady zgodny z celem utrzymania ciągłości ekosystemów leśnych i dolinnych oraz z zakazami ingerencji w zadrzewienia, stosunki wodne i siedliska wodno-błotne.

W Chmielnicko-Szydłowskim OChK strefy SO i SR obejmują większość terenów rolnych i łąkowych, a pasma zabudowy SJ i SZ związane są z istniejącym układem osadniczym, w tym z otoczeniem zbiornika Chańcza, który w opracowaniu ekofizjograficznym wskazano jako obszar wymagający szczególnie ostrożnej polityki zagospodarowania. Plan ogólny, ograniczając zabudowę do kontynuacji istniejących wsi i kładąc nacisk na zachowanie funkcji rolniczej i rekreacyjnej, wspiera cele ochrony tego obszaru – zachowanie zbiorników wodnych, torfowisk, terenów podmokłych i korytarzy ekologicznych oraz utrzymanie ciągłości ekosystemów leśnych. Jednocześnie w naturalny sposób wykorzystuje mechanizm ustawowy, który dopuszcza nową zabudowę mieszkaniową i zagrodową pod warunkiem zachowania 30% powierzchni biologicznie czynnej, co łatwo powiązać z parametrami zabudowy określonymi w strefach planistycznych.

Potencjalne oddziaływania negatywne mogą wynikać głównie z dogęszczania zabudowy w strefach SJ i SZ wewnątrz obszarów chronionego krajobrazu, zwłaszcza tam, gdzie zabudowa wnika w głąb dolinnych obniżen lub styka się ze zwartymi kompleksami leśnymi. Może się to wiązać z punktowym usuwaniem zadrzewień śródpolnych i przydrożnych, zwiększaniem powierzchni uszczelnionych oraz lokalnym ryzykiem ingerencji w stosunki wodne, co pozostaje w kolizji z zakazami wynikającymi z uchwał o OChK. W takich przypadkach

minimalizację oddziaływań należy osiągać przede wszystkim poprzez konsekwentne stosowanie zakazów ustawowych (w tym zakazu likwidacji zadrzewień i naturalnych zbiorników), projektowanie zabudowy z możliwie najwyższym udziałem naturalnej zieleni, stosowanie rozwiązań sprzyjających infiltracji wód opadowych oraz zachowanie pasów roślinności ochronnej wzdłuż cieków i zbiorników. Szczególnie w strefie A Cisowsko-Orłowińskiego OChK konieczne jest rygorystyczne unikanie nowej zabudowy w pasie 100 m od brzegów wód oraz każdorazowe poddawanie większych inwestycji procedurze oceny oddziaływania na środowisko, z weryfikacją wpływu na cele ochrony obszaru.

Przyjmowane w Planie ogólnym strefy planistyczne w znacznej mierze utrwalają dotychczasowy, rolniczo-leśny charakter gminy i respektują wymogi ochronne wynikające z uchwał o obszarach chronionego krajobrazu. Koncentracja zabudowy w istniejących wsiach, dominacja stref otwartych na terenach o najwyższych walorach przyrodniczych oraz wprowadzenie parametrów ograniczających intensywność zabudowy i wymagających utrzymania powierzchni biologicznie czynnej tworzą korzystne ramy dla zachowania wartości przyrodniczych i krajobrazowych obu OChK. Potencjalne, lokalne oddziaływania negatywne związane z dogęszczaniem zabudowy mogą być skutecznie ograniczane, jeśli na etapie planów miejscowych i decyzji o warunkach zabudowy konsekwentnie stosowane będą zakazy ustawowe, pasy zieleni buforowej, ochrona zadrzewień oraz zasada niepogarszania stosunków wodnych i integralności korytarzy ekologicznych.



Rysunek 31. Obszar Natura 2000 Lasy Cisowsko-Orłowińskie na tle stref planistycznych w Gminie Raków

Źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Ogólnego Gminy Raków oraz CRFOP

Obszar Natura 2000 Lasy Cisowsko-Orłowińskie został wyznaczony dla ochrony cennych siedlisk leśnych, torfowiskowych i źródłiskowych oraz licznych gatunków roślin i zwierząt związanych z rozległymi kompleksami leśnymi i mozaiką siedlisk o wysokiej naturalności. Celem ochrony jest utrzymanie lub poprawa właściwego stanu siedlisk i gatunków stanowiących przedmiot ochrony, a także zachowanie spójności przestrzennej i funkcjonalnej całego obszaru.

Do głównych zagrożeń wewnętrznych należą procesy wynikające z presji gospodarki leśnej, takie jak przekształcanie drzewostanów w kierunku monokultur, nadmierne usuwanie martwego drewna, niewłaściwa regulacja stosunków wodnych oraz lokalne przekształcenia siedlisk hydrogeniczych. Wskazuje się również na presję turystyczną i wzrost fragmentacji siedlisk, mogące zaburzać funkcjonowanie populacji gatunków wrażliwych. Zagrożenia zewnętrzne obejmują przede wszystkim potencjalne oddziaływanie inwestycji mogących zmieniać stosunki wodne, rozwój zabudowy w bezpośrednim sąsiedztwie, zanieczyszczenia powietrza i wód oraz rosnącą presję komunikacyjną.

Cele działań ochronnych koncentrują się na zachowaniu naturalnego charakteru siedlisk leśnych poprzez właściwe prowadzenie gospodarki, zwiększanie udziału drzewostanów zbliżonych do naturalnych, ograniczenie zabiegów mogących zmniejszać ilość martwego drewna oraz utrzymanie właściwego poziomu wód gruntowych w siedliskach torfowiskowych i źródłiskowych. Plan podkreśla również potrzebę ograniczania barier ekologicznych i zapewniania ciągłości korytarzy migracyjnych, ochrony miejsc rozrodu i żerowisk gatunków chronionych oraz monitorowania stanu siedlisk i gatunków. Ważnym zadaniem jest też uwzględnianie w dokumentach planistycznych ograniczeń wynikających z celów ochrony, tak aby minimalizować ryzyko nowych zagrożeń.

Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 Lasy Cisowsko-Orłowińskie PLH260040 został ustanowiony w celu zachowania i odtworzenia właściwego stanu cennych siedlisk przyrodniczych oraz gatunków związanych z rozległymi kompleksami leśnymi, torfowiskami, łąkami zmiennowilgotnymi i mozaiką siedlisk hydrogeniczych. Plan Zadań Ochronnych

wskazuje jako kluczowe m.in. utrzymanie ciągłości korytarzy ekologicznych, zachowanie naturalnego charakteru siedlisk leśnych, stabilizację stosunków wodnych na torfowiskach i w dolinach rzecznych oraz ograniczenie eutrofizacji i presji antropogenicznej. Duży nacisk kładzie się również na ekstensywne użytkowanie łąk i przeciwdziałanie sukcesji drzew i krzewów, która może prowadzić do zaników siedlisk 6410, 7140 i 7150.

Rozwiązania przyjęte w Planie ogólnym gminy Raków pozostają co do zasady spójne z tymi celami ochrony. W obrębie obszaru Natura 2000 i jego otoczenia zastosowano przede wszystkim strefy o charakterze otwartym (SO) oraz strefy rolnicze (SR), które utrwalają dotychczasowy rolniczo-leśny sposób użytkowania terenów. Znaczna część siedlisk przyrodniczych znajduje się w obszarach, dla których Plan ogólny nie przewiduje zmiany przeznaczenia, lecz jedynie zachowanie aktualnych funkcji. Taki układ sprzyja utrzymaniu integralności siedlisk leśnych, łąkowych i torfowiskowych oraz zapobiega ich fragmentacji. Strefy zabudowy (SJ, SZ, SU, SP) lokalizowane są wyłącznie w miejscach istniejącego zainwestowania i nie prowadzą do otwierania nowych terenów w obrębie obszaru chronionego. Dzięki temu ograniczona zostaje presja przestrzenna na siedliska hydrogeniczne i strefy ekotonowe, które Plan Zadań Ochronnych uznaje za szczególnie wrażliwe.

Pozytywnym efektem ustaleń Planu ogólnego jest również wprowadzenie parametrów zabudowy, w tym obowiązku zachowania minimalnego udziału powierzchni biologicznie czynnej na terenach przeznaczonych pod użytkowanie mieszkaniowe lub usługowe. Działanie to wspiera retencję wód opadowych, ogranicza uszczelnianie gleby i sprzyja zachowaniu zieleni, co jest zgodne z założeniami PZO dotyczącymi ochrony

Wśród użytków ekologicznych na terenie Gminy Raków znalazły się:

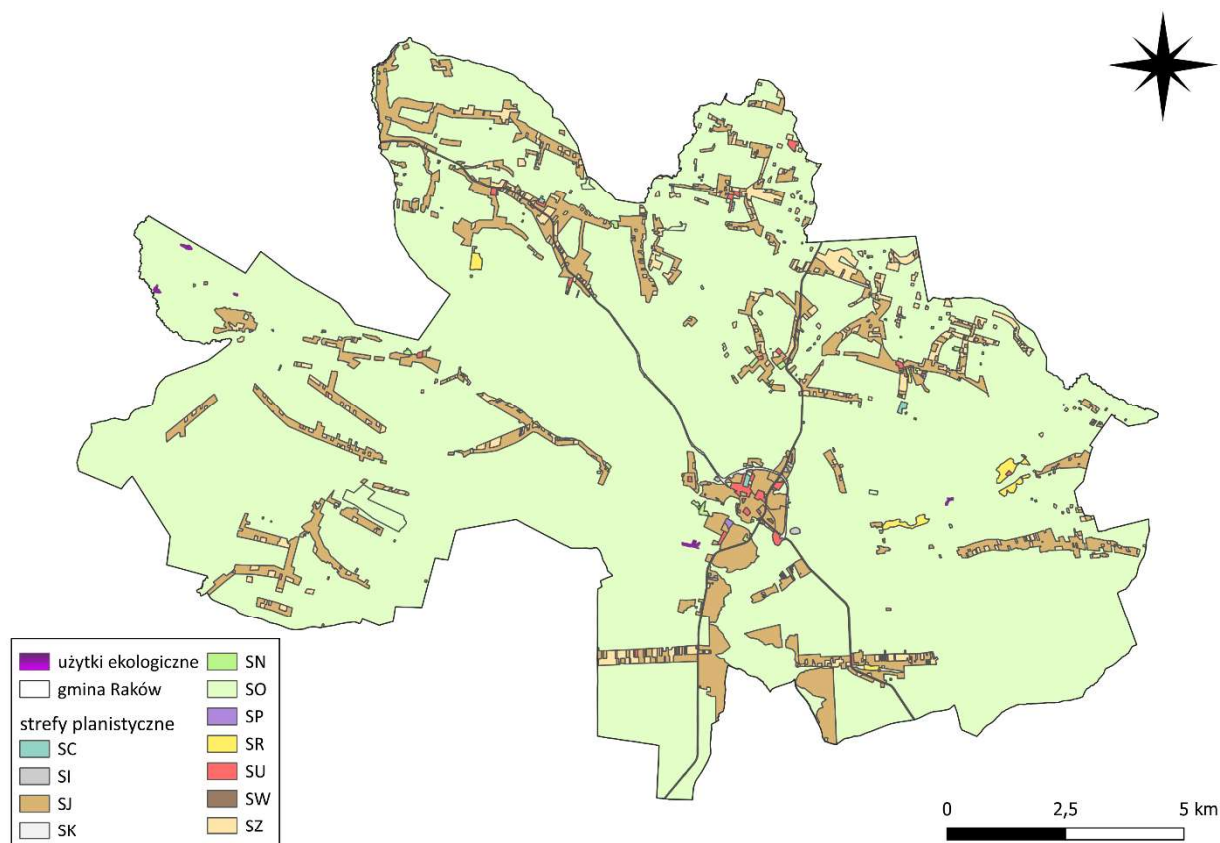
- 3 bagna;
- śródleśna wydma;
- torfowisko śródleśne.

Wszystkie pięć użytków ekologicznych zlokalizowanych na terenie gminy Raków znajduje się w strefach otwartych

stosunków wodnych oraz ograniczania eutrofizacji siedlisk hydrogenicznych. Ważnym aspektem jest także brak lokalizacji funkcji mogących stwarzać ryzyko znaczącej emisji zanieczyszczeń lub innych poważnych oddziaływań – w dokumentach gminnych nie przewiduje się działalności kwalifikowanej jako potencjalnie oddziałująca na obszar Natura 2000 w sposób znaczący. Potencjalne oddziaływania mogą wynikać jedynie z lokalnych przekształceń związanych z realizacją nowych obiektów w strefach zabudowy istniejącej, zwłaszcza na granicy z kompleksami leśnymi lub w sąsiedztwie siedlisk cennych przyrodniczo. W takich sytuacjach minimalizację oddziaływań zapewnia zachowanie istniejących zadrzewień śródpolnych i przydrożnych, stosowanie zieleni buforowej, ograniczenie ingerencji w stosunki wodne oraz preferowanie rozwiązań zwiększających infiltrację i naturalną retencję. Zgodnie z zasadami określonymi w PZO, inwestycje zlokalizowane w otoczeniu siedlisk hydrogenicznych powinny unikać działań, które mogłyby prowadzić do ich przesuszenia lub eutrofizacji.

Uwzględnienie granic obszaru Natura 2000 w strukturze stref planistycznych, dominacja funkcji otwartych oraz zachowanie dotychczasowego modelu użytkowania sprawiają, że Plan ogólny nie zmienia uwarunkowań istotnych dla zachowania właściwego stanu siedlisk i gatunków. Wprowadzone ustalenia nie inicjują procesów sprzecznych z celami ochrony, a ich realizacja przy zachowaniu obowiązujących przepisów o ocenach oddziaływania na środowisko i zasad wynikających z PZO, tworzy stabilne ramy dla dalszego zrównoważonego gospodarowania przestrzenią, w pełni uwzględniającego potrzeby ochrony Lasów Cisowsko-Orłowińskich.

(SO), co gwarantuje zachowanie ich naturalnego charakteru oraz kontynuację funkcji, dla których zostały ustanowione. Przeznaczenie tych obszarów wyklucza intensywną zabudowę i sprzyja utrzymaniu warunków siedliskowych niezbędnych do ochrony cennych elementów przyrody, dzięki czemu cele powołania użytków pozostają w pełni zabezpieczone.



Rysunek 32. Użytki ekologiczne na tle stref planistycznych w Gminie Raków

Źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Ogólnego Gminy Raków oraz CRFOP

Wśród pomników przyrody znajdujących się w gminie Raków zidentyfikowano:

- dwa głazy narzutowe;
- cztery skałki;
- pięć drzew.

Rozmieszczenie pomników przyrody na tle stref planistycznych wskazuje, że większość z nich jest dobrze zabezpieczona przez zapisy Planu ogólnego. Cztery z pięciu drzew oraz wszystkie skałki znajdują się w strefie otwartej SO, w której nie przewiduje się intensywnej zabudowy ani radykalnych przekształceń terenu. Utrzymanie tych obszarów jako terenów otwartych sprzyja zachowaniu warunków siedliskowych pomników – stabilnych stosunków wodnych, braku kolizji z infrastrukturą techniczną oraz względnie niskiej presji antropogenicznej. W praktyce oznacza to, że cele, dla których pomniki zostały ustanowione, pozostają w pełni zachowane, a Plan ogólny nie wprowadza tu dodatkowych zagrożeń.

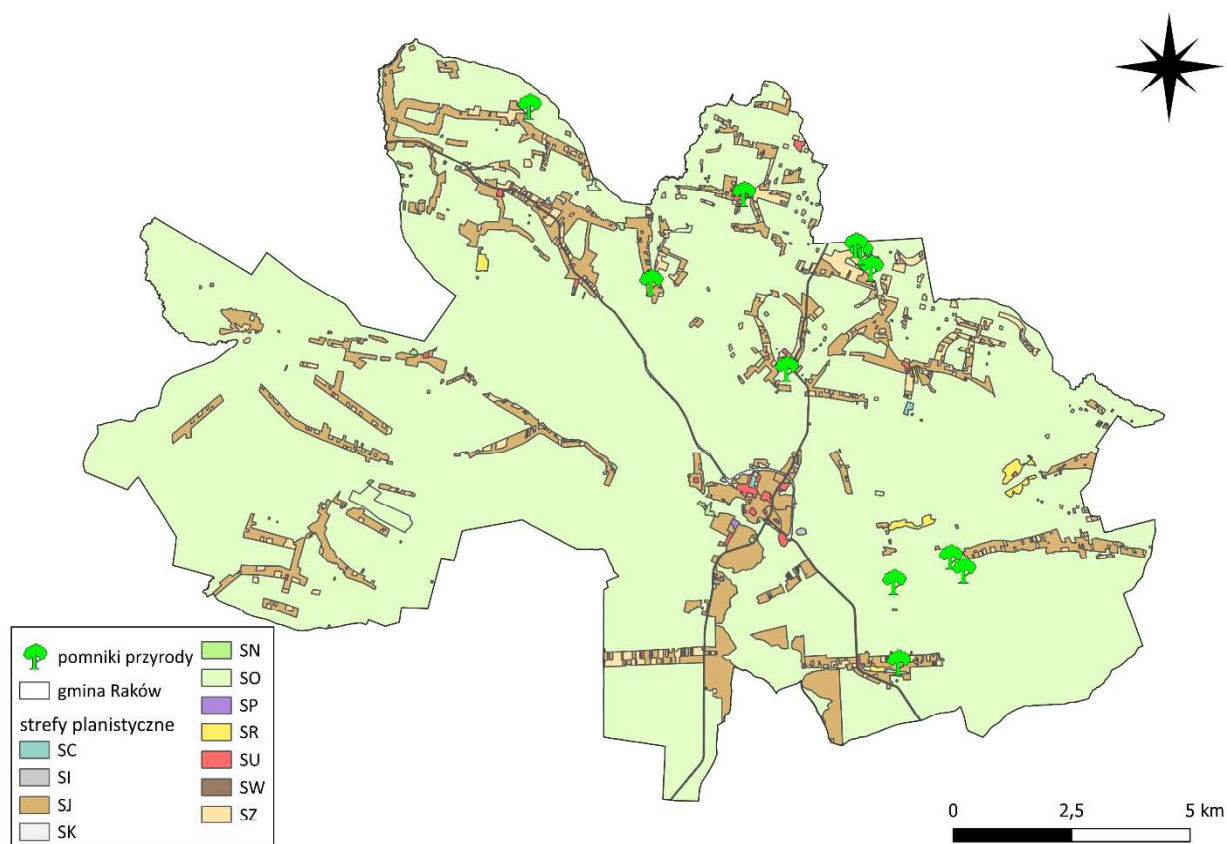
Pewne ryzyka potencjalnych oddziaływań mogą wiązać się z pomnikami zlokalizowanymi w strefach zabudowy:

dąb szypułkowy w strefie SJ, głaz narzutowy w strefie SU oraz drugi głaz w strefie SZ. Strefy te dopuszczają rozwój zabudowy mieszkaniowej lub usługowej, co może oznaczać większy ruch samochodowy, roboty ziemne czy możliwość ingerencji w otoczenie pomnika (np. utwardzanie nawierzchni, prowadzenie uzbrojenia podziemnego). Jednocześnie wszystkie te obiekty pozostają indywidualnie chronione na podstawie przepisów o ochronie przyrody, a Plan ogólny nie znosi ani nie ogranicza ich statusu. Potencjalne oddziaływania można skutecznie minimalizować, wprowadzając w planach miejscowych i decyzjach o warunkach zabudowy strefy ochronne wokół pomników, zakazując prac ziemnych w zasięgu systemu korzeniowego drzew, ograniczając utwardzanie terenu oraz traktując głazy jako element zieleni urządzonej lub przestrzeni publicznej, z odpowiednią ekspozycją i zabezpieczeniem przed uszkodzeniami.

W ujęciu całościowym wpływ wprowadzenia stref planistycznych na pomniki przyrody należy ocenić jako korzystny lub co najmniej neutralny. Plan ogólny utrzuca ochronny charakter większości terenów, na których

znajdują się pomniki, a w przypadku obiektów położonych w strefach zabudowy stwarza możliwość ich lepszego wyeksponowania i włączenia w system zieleni gminnej,

pod warunkiem zastosowania wymienionych wyżej środków ostrożności na etapie planów miejscowych i realizacji inwestycji.



Rysunek 33. Pomniki przyrody na tle stref planistycznych w Gminie Raków

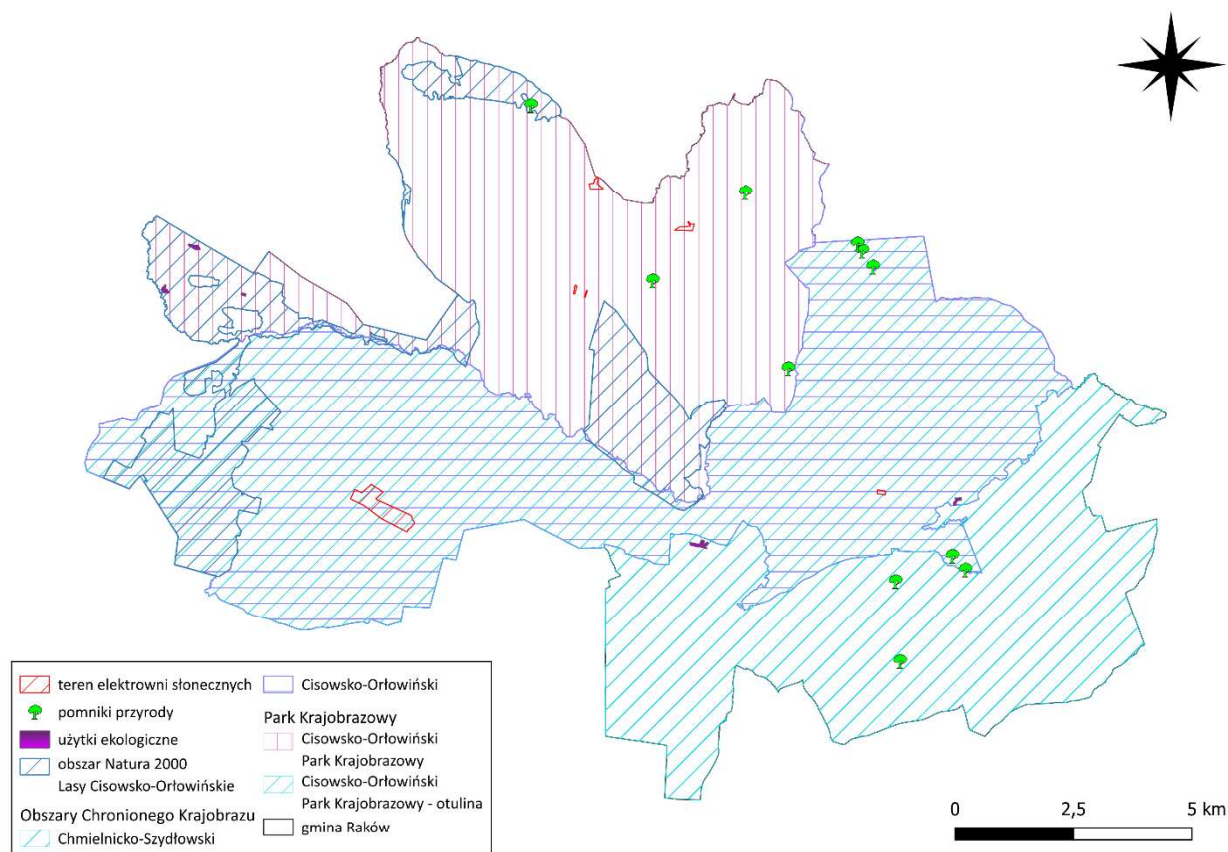
Źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Ogólnego Gminy Raków oraz CRFOP

Na terenie Gminy wyznaczono 6 stref ze wskazaniem w profilu dodatkowym terenów elektrowni słonecznych: 3SO, 28SO, 29SO, 30SO, 31SO oraz 41SO. Jak można zauważyć na przygotowanej rycinie leżą one w zasięgu:

- Cisowsko-Orłowski Parku Krajobrazowego (3SO, 31SO, 29SO, 30SO);
- otuliny Cisowsko-Orłowski Parku Krajobrazowego (28SO, 41SO);

- Cisowsko-Orłowski Obszaru Chronionego Krajobrazu (28SO, 41SO).

Żadna z ww. stref nie znajduje się natomiast na terenie obszaru Natura 2000 Lasy Cisowsko-Orłowski, Chmielnicko-Szydłowski Obszaru Chronionego Krajobrazu, użytków ekologicznych czy pomników przyrody.



Rysunek 34. Strefy planistyczne (3SO, 28-31SO, 41SO) na tle form ochrony przyrody w Gminie Raków

Źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Ogólnego Gminy Raków oraz CRFOP

Wyznaczenie w Planie ogólnym sześciu stref z dopuszczeniem lokalizacji terenów elektrowni słonecznych (3SO, 28SO, 29SO, 30SO, 31SO i 41SO) obejmuje obszary o zróżnicowanym charakterze przyrodniczym, jednak wszystkie znajdują się poza terenami o najwyższym reżimie ochronnym, w szczególności poza obszarem Natura 2000 Lasy Cisowsko-Orłowińskie, którego podstawą są cenne siedliska leśne, torfowiskowe i źródłiskowe o bardzo wysokiej wartości przyrodniczej. Strefy te nie kolidują również z lokalizacją użytków ekologicznych czy pomników przyrody, które choć stanowią istotne elementy lokalnej bioróżnorodności, mają mniejszy niż obszar Natura 2000 zakres przestrzenny i zwykle chronią pojedyncze obiekty lub niewielkie powierzchnie. Analizowane strefy znajdują się natomiast w granicach Cisowsko-Orłowińskiego Parku Krajobrazowego (3SO, 29SO, 30SO i 31SO), jego otuliny (28SO i 41SO) oraz Cisowsko-Orłowińskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (28SO i 41SO), co oznacza, że potencjalny wpływ elektrowni słonecznych będzie dotyczył przede wszystkim krajobrazu, sposobu użytkowania terenu oraz

zachowania ogólnych wartości przyrodniczo-krajobrazowych tych form ochrony. W tym kontekście istotne są zapisy planu ochrony Parku, które jednoznacznie wskazują na potrzebę ograniczania emisji zanieczyszczeń oraz „zalecają wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, niepowodujących degradacji środowiska przyrodniczego i krajobrazu (np. kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne, pompy ciepła)” – co stanowi wyraźne potwierdzenie, że rozwój energetyki słonecznej jest zgodny z kierunkami ochrony Parku, o ile nie narusza on zasad ładu przestrzennego i integralności krajobrazu.

Strefa 28SO obejmuje rozległe pola orne i pastwiska, z pojedynczymi drzewami obecnymi jedynie na wschodniej krawędzi. Jest to teren o niskiej wartości siedliskowej, pozbawiony zbiorowisk leśnych lub elementów kluczowych dla funkcjonowania lokalnej sieci ekologicznej. Lokalizacja instalacji fotowoltaicznych w takim miejscu nie prowadzi do naruszenia celów ochrony Obszaru Chronionego Krajobrazu ani otuliny Parku, ponieważ nie wymaga przekształcenia lasów, siedlisk hydrogeniczných czy mozaiki terenów

o naturalnym charakterze. Dodatkową korzyścią jest stabilizacja ekstensywnego użytkowania terenu, co ogranicza możliwość przekształcania go w intensywną uprawę polową, uznawane w dokumentach ochronnych za jedno z potencjalnych zagrożeń. Jednocześnie zgodnie z planem ochrony Parku wprowadzanie odnawialnych źródeł energii na obszarach już przekształconych rolniczo jest działaniem pożądanym, zwłaszcza gdy przyczynia się do poprawy jakości powietrza i redukcji niskiej emisji.

Strefa 29SO ma podobny charakter, obejmując łąki lub pastwiska całkowicie pozbawione roślinności wysokiej. Wprowadzenie tam instalacji słonecznych nie narusza żadnych elementów o szczególnej wartości przyrodniczej, nie wiąże się z wycinką drzew ani ingerencją w siedliska chronione. Jeżeli inwestycja zostanie przeprowadzona z zachowaniem retencji i naturalnej roślinności w pasach między panelami, może to dodatkowo ograniczyć presję intensyfikacji rolnictwa, w tym nawożenia i stosowania pestycydów, co wpisuje się w kierunki działań ochronnych dotyczących OChK. Zapisy planu ochrony wskazują również, że na obszarach o charakterze rolniczym powinno się dążyć do ochrony jakości wód powierzchniowych i gleb, a instalacje OZE nie generując zanieczyszczeń, dobrze wpisują się w te założenia.

Strefy 31SO i 3SO obejmują użytki łąkowe z fragmentarycznymi skupiskami krzewów i drzew. Choć są one położone w granicach Parku Krajobrazowego, nie stanowią siedlisk cennych w skali ponadlokalnej. Ze względu na charakter Parku, który dopuszcza racjonalne użytkowanie przestrzeni przy jednoczesnym zachowaniu krajobrazu i wartości przyrodniczych, możliwe jest lokalizowanie tam farm słonecznych pod warunkiem zachowania istniejących zadrzewień oraz uniknięcia prac ingerujących w stosunki wodne. W Parku obowiązuje zakaz zmian stosunków wodnych, a także niszczenia zadrzewień śródpolnych i przydrożnych, zatem konieczne jest zachowanie wszystkich elementów roślinnych mogących pełnić funkcję mikrohabitatów oraz korytarzy ekologicznych w skali lokalnej. Jednocześnie plan ochrony Parku podkreśla potrzebę „ograniczania uciążliwości dla przyrody i krajobrazu poprzez właściwe lokalizowanie inwestycji i dostosowanie ich do charakteru otoczenia”, co w przypadku instalacji fotowoltaicznych może być realizowane poprzez stosowanie zieleni

izolacyjnej, odpowiednie modelowanie układu paneli oraz zachowanie otwartych ciągów widokowych.

Najbardziej wrażliwym na oddziaływanie obszarem jest strefa 30SO, położona na skraju kompleksu leśnego i obejmująca fragment drzewostanu. Zasady obowiązujące w Parku Krajobrazowym wymagają tutaj szczególnego poszanowania drzewostanu oraz jego wartości krajobrazowych i przyrodniczych. Inwestycja wymaga zachowania istniejących drzew i unikania prac, które mogłyby prowadzić do ich wycinki lub uszkodzenia systemów korzeniowych. Jednocześnie panele mogą zostać wkomponowane w łąkowe fragmenty strefy, pozostawiając drzewostan jako naturalne ekranowanie krajobrazowe, co ograniczy wizualny wpływ inwestycji. Prawidłowe zaprojektowanie strefy buforowej pomiędzy instalacją a zwartym kompleksem leśnym pozwoli utrzymać integralność przestrzenną i funkcjonalną terenów leśnych. Jest to zgodne z planem ochrony, który wskazuje ochronę lasów, struktur biocenotycznych oraz ekotonów jako kluczowy element zachowania wartości przyrodniczych Parku.

Strefa 41SO, położona w otulinie Parku oraz na terenie OChK, obejmuje pola orne pozbawione zadrzewień. Wprowadzenie tam instalacji fotowoltaicznych jest w pełni zgodne z zasadami gospodarowania określonymi dla otuliny i Obszaru Chronionego Krajobrazu, pod warunkiem zachowania wszystkich istniejących elementów roślinnych, nieingerowania w stosunki wodne oraz utrzymania wymaganej powierzchni biologicznie czynnej. Otulina Parku, zgodnie z planem ochrony, pełni funkcję strefy ochronnej ograniczającej presję antropogeniczną na obszary najbardziej cenne, natomiast wprowadzenie instalacji PV jako infrastruktury bezemisyjnej, niskiej, łatwej do wkomponowania w otoczenie nie generuje presji porównywalnej z tradycyjną zabudową kubaturową.

We wszystkich analizowanych strefach pozytywny wpływ związany z dopuszczeniem instalacji fotowoltaicznych wynika przede wszystkim z ich zeroemisyjnego charakteru. Wytwarzanie energii z OZE przyczynia się do ograniczenia emisji pyłów i gazów cieplarnianych, co wspiera ogólne cele ochrony Parku Krajobrazowego i OChK, zwłaszcza w zakresie poprawy jakości powietrza, ograniczenia presji na zasoby naturalne i adaptacji do zmian klimatu. Jest to spójne z zapisami planu ochrony, w którym redukcja niskiej emisji i ochrona jakości

powietrza zostały wskazane jako jedno z kluczowych zadań dla całego obszaru Parku.

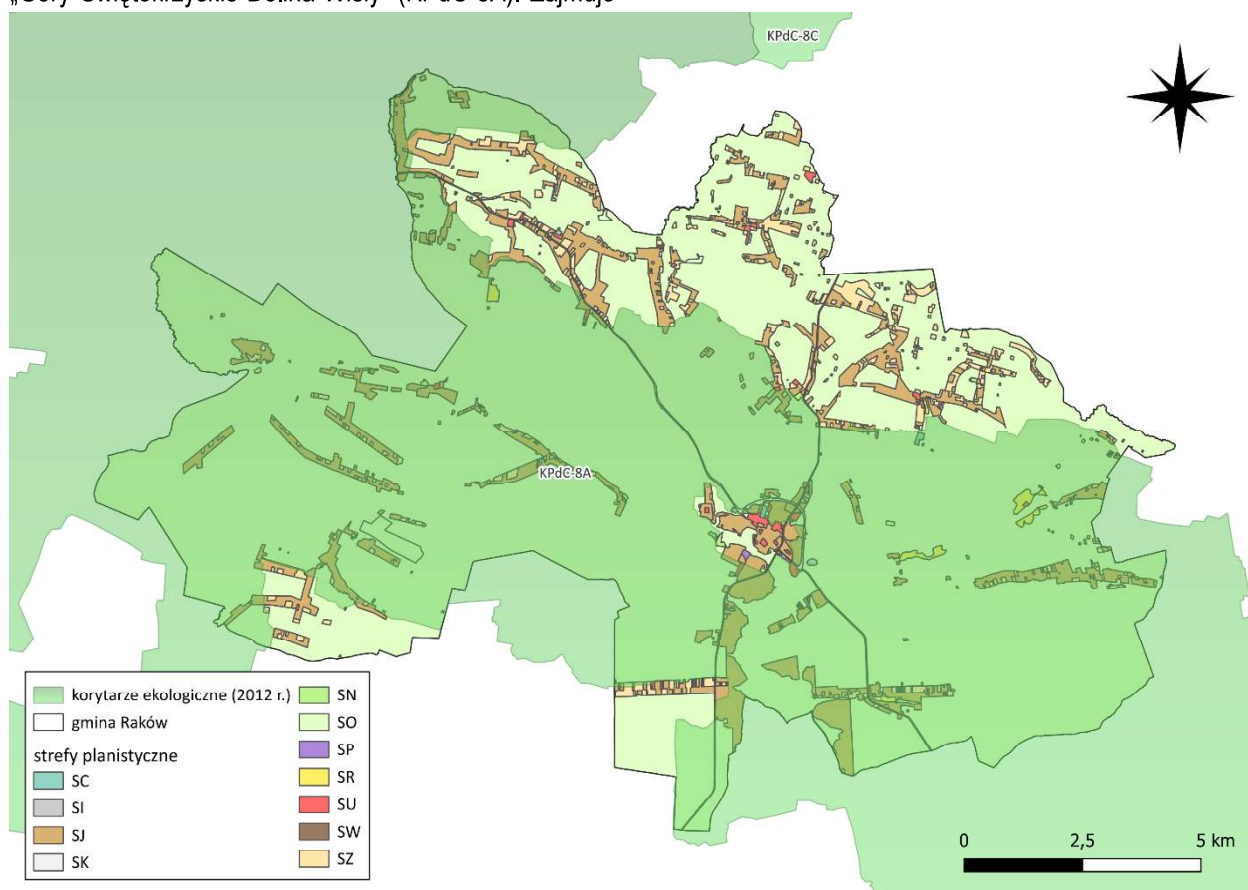
Podsumowując, dopuszczenie możliwości lokalizacji elektrowni słonecznych w strefach 3SO, 28SO, 29SO, 30SO, 31SO i 41SO nie prowadzi do naruszenia wartości przyrodniczych i krajobrazowych, dla których ustanowiono Cisowsko-Orłowski Park Krajobrazowy, jego otulinę oraz Cisowsko-Orłowski Obszar Chronionego Krajobrazu, o ile inwestycje będą realizowane z zachowaniem zasad minimalizacji oddziaływań. Obejmują one ochronę zadrzewień,

unikanie ingerencji w stosunki wodne, utrzymanie powierzchni biologicznie czynnej, stosowanie zieleni buforowej i prowadzenie prac z uwzględnieniem sezonowości procesów przyrodniczych. Lokalizacja stref w przekształconych obszarach rolnych oraz ich odsunięcie od terenów o najwyższej wartości przyrodniczej pozwalają uznać, że inwestycje OZE, przy właściwym podejściu projektowym, mogą być realizowane w zgodzie z celami i zasadami funkcjonowania analizowanych form ochrony przyrody, a ich realizacja jest wręcz zbieżna z kierunkami wskazanymi w planie ochrony Parku.

7.3. Oddziaływanie na korytarze ekologiczne

Zgodnie z Mapą korytarzy opracowaną w 2012 roku, przez teren gminy przebiega jeden korytarz ekologiczny: „Góry Świętokrzyskie-Dolina Wisły” (KPdC-8A). Zajmuje

on znaczne obszary w gminie, omijając jedynie północne i częściowo południowe krańce.



Rysunek 35. Korytarze ekologiczne na tle stref planistycznych w Gminie Raków

Źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Ogólnego Gminy Raków oraz Mapy korytarzy ekologicznych

Korytarz ekologiczny KPdC-8A przebiega przez Gminę Raków, łącząc duże kompleksy leśne oraz mozaikę użytków zielonych i terenów otwartych. Jego zasadniczą funkcją jest umożliwienie migracji gatunków typowych dla

ekosystemów leśnych, a także gatunków związanych z krajobrazem mozaikowym, przy jednoczesnym utrzymaniu ciągłości przestrzennej i ograniczeniu barier antropogenicznych. Na tle przebiegu korytarza

szczególne istotne są duże powierzchnie terenów otwartych, w tym strefy o charakterze rolniczym i łąkowym, które stanowią naturalne przestrzenie permeabilne i nie tworzą istotnych przeszkód dla przemieszczania się zwierząt.

Wprowadzone w Planie ogólnym strefy planistyczne w przeważającej większości utrwalają dotychczasowy sposób użytkowania terenu, a tym samym nie generują nowych barier ani nie przewidują dużych przekształceń przestrzennych. Dominacja stref SO (strefy otwarte), które obejmują zdecydowaną większość powierzchni korytarza, jest korzystna dla zachowania jego funkcji. SO zapewniają utrzymanie nieprzekształconego charakteru krajobrazu, ograniczają możliwość realizacji intensywnej zabudowy oraz sprzyjają zachowaniu przepuszczalności przestrzeni, co utrzymuje wysoki potencjał migracyjny korytarza.

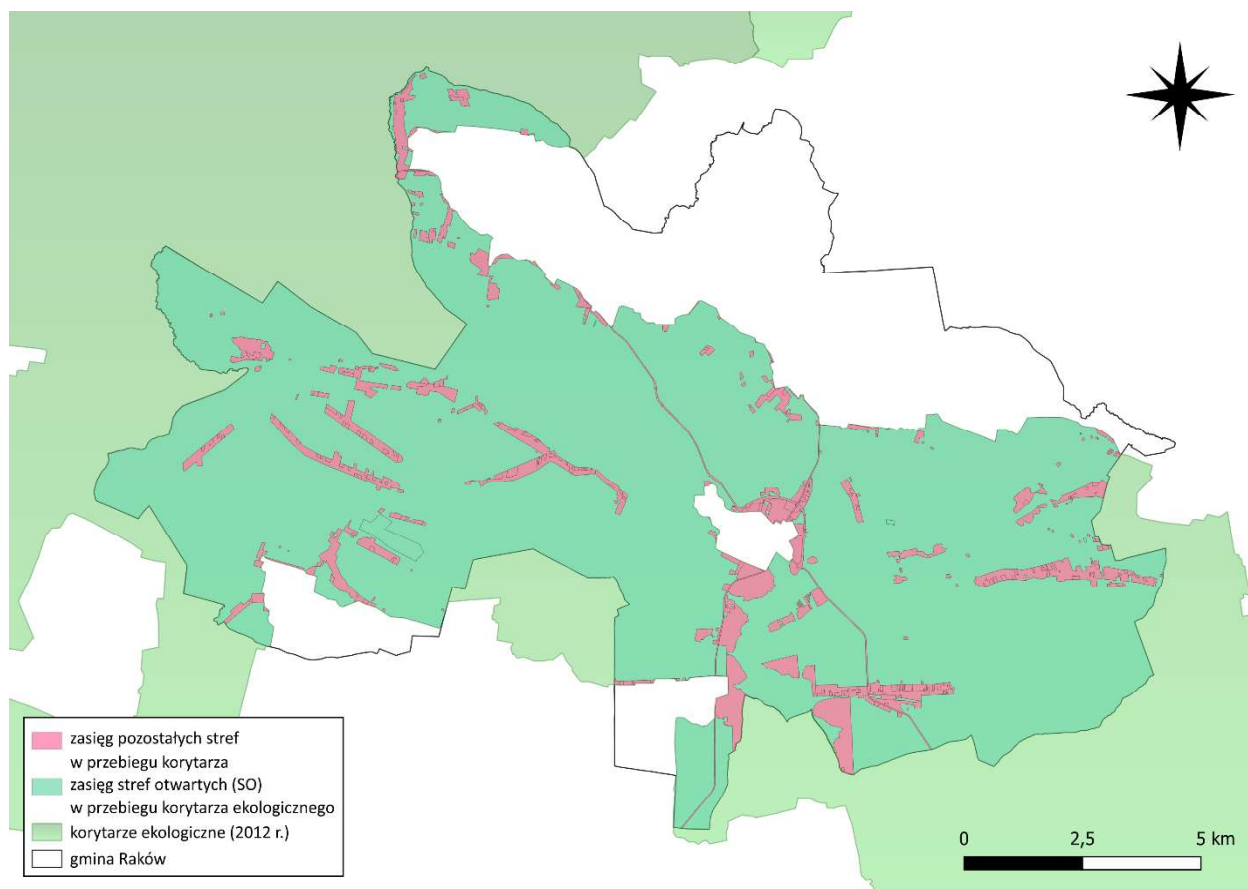
Strefy zabudowy SJ, SK, SZ i SW występują wzdłuż istniejących ciągów komunikacyjnych oraz w liniowych układach osadniczych. Ich lokalizacja nie prowadzi do poprzecznego przecięcia korytarza, lecz rozwija się w układzie równoległym lub punktowym, co ogranicza ryzyko wystąpienia barier całkowicie blokujących migracje. Zachowanie rozproszonego charakteru zabudowy w tych strefach oraz towarzyszący jej wymóg utrzymania powierzchni biologicznie czynnej sprzyjają zachowaniu struktury mozaikowej, która jest korzystna dla wielu gatunków korzystających z korytarza.

Strefy usługowe i aktywności gospodarczej (SU, SP, SI) występują punktowo i mają niewielką powierzchnię, a ich rozmieszczenie nie nakłada się na kluczowe odcinki korytarza, przebiegające głównie przez obszary leśne i łąkowe. Te strefy są zazwyczaj powiązane z istniejącym

zagospodarowaniem, co minimalizuje ryzyko wprowadzania nowych barier. W ich przypadku konieczne jest jednak zachowanie odpowiednich przejść ekologicznych, utrzymanie zadrzewień i zapewnienie braku ogrodzeń pełnych lub ekranowych – co może być doprecyzowane na etapie planów miejscowych.

Największy potencjał oddziaływania negatywnego wiąże się z ryzykiem stopniowego dogęszczania zabudowy wzdłuż dróg oraz w strefach SJ i SZ, które mogą w dłuższej perspektywie prowadzić do lokalnych zwężeń korytarza. Oddziaływanie to może być jednak skutecznie minimalizowane poprzez zachowanie zadrzewień śródpolnych, utrzymanie zieleni biologicznie czynnej, kształtowanie pasów zieleni wzdłuż tras komunikacyjnych oraz unikanie ciągłych ogrodzeń ograniczających ruch zwierząt. Ponieważ Plan ogólny nie wprowadza nowych, rozbudowanych terenów zabudowy, a jedynie porządkuje istniejące struktury, potencjalne ryzyko fragmentacji jest znacząco ograniczone.

Zaproponowany przebieg stref planistycznych nie narusza integralności korytarza KPdC-8A, a dominacja stref otwartych SO sprzyja zachowaniu jego przepuszczalności i funkcji ekologicznych. Istniejące i projektowane strefy zabudowy nie przecinają kluczowych odcinków korytarza, a ich rozwój przy odpowiednim podejściu na poziomie planów miejscowych, może być prowadzony bez istotnego wpływu na migracje gatunków. Wprowadzone strefy planistyczne należy więc uznać za generalnie zgodne z zachowaniem ciągłości korytarza ekologicznego, pod warunkiem dalszego uwzględniania elementów zielonej infrastruktury i utrzymywania drożności przestrzeni na etapie planowania szczegółowego.



Rysunek 36. Zasięg stref planistycznych w przebiegu korytarzy ekologicznych w Gminie Raków

Źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Ogólnego Gminy Raków oraz Mapy korytarzy ekologicznych

Z analizy przestrzennego rozkładu stref wynika, że zdecydowanie największa część korytarza pokrywa się ze strefą otwartą SO, natomiast pozostałe strefy (zabudowy mieszkaniowej, usługowej i produkcyjnej) obejmują jedynie wąskie pasy oraz punktowe fragmenty wzdłuż istniejącej zabudowy.

Dominacja strefy SO w przebiegu korytarza jest kluczowa z punktu widzenia jego funkcjonowania. Utrzymanie tych terenów jako otwartych zapewnia zachowanie naturalnej przepuszczalności przestrzeni i utrzymanie warunków umożliwiających przemieszczanie się zwierząt. Strefa SO utrzuca dotychczasowy, nieprzekształcony charakter większej części korytarza, w tym łączniki pomiędzy kompleksami leśnymi i układem użytków zielonych, co sprzyja zarówno migracjom, jak i dyspersji wielu gatunków roślin i zwierząt. Dzięki temu struktura ekologiczna korytarza pozostaje stabilna i funkcjonalna.

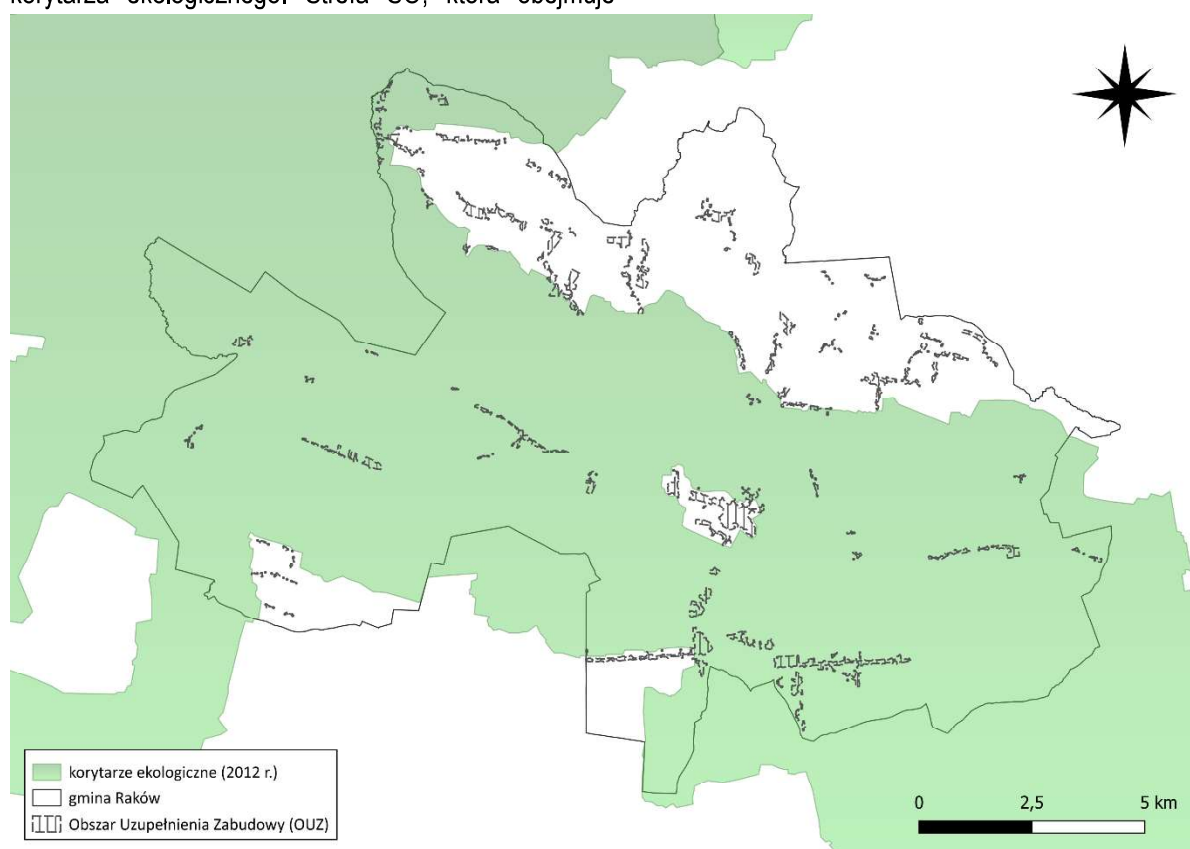
Pozostałe strefy planistyczne występują w przebiegu korytarza głównie w formie wąskich, liniowych odcinków zlokalizowanych wzdłuż istniejących dróg i zabudowy. Ich rozmieszczenie nie stanowi bariery poprzecznej ani nie prowadzi do przerywania ciągłości korytarza, ponieważ mają one charakter uzupełniający i wynikają ze stanu obecnego, nie zaś z wprowadzania nowych dużych obszarów zabudowy. Przeważnie nie poszerzają one istotnie zastanego zasięgu terenów już zainwestowanych, co ogranicza potencjalne ryzyko fragmentacji lub uszczelnienia powierzchni. W kontekście migracji zwierząt liniowa zabudowa, która nie zamyka przestrzeni całkowicie, bywa możliwa do ominięcia, a przy zapewnieniu odpowiednich prześwitów, korytarzy przydrożnych oraz zachowaniu zieleni izolacyjnej jej wpływ może być neutralny.

Z mapy wynika, że największe skupienia pozostałych stref znajdują się na obrzeżach głównego pasa korytarza, jednak nie przebiegają one jego rdzenia ani nie tworzą

zwartych przegrodzeń. W miejscach, gdzie strefy te dochodzą do granicy terenów leśnych, wciąż zachowana jest wystarczająca szerokość korytarza, co umożliwia niezakłóconą wymianę osobników pomiędzy płatami siedlisk. W tych lokalizacjach kluczowe będzie utrzymanie istniejących zadrzewień i zakrzaczeń oraz unikanie nowych ogrodzeń pełnych, które mogłyby tworzyć bariery dla ssaków.

W ujęciu całościowym struktura przestrzenna stref planistycznych sprzyja zachowaniu funkcjonalności korytarza ekologicznego. Strefa SO, która obejmuje

zdecydowaną większość jego powierzchni stanowi fundament jego drożności, natomiast strefy pozostałe nie zaburzają jego ciągłości i nie redukują powierzchni biologicznie czynnej w sposób mogący zagrażać jego integralności. Przy odpowiedniej polityce na etapie planów miejscowych, obejmującej ochronę zadrzewień śródpolnych, ograniczenie ogrodzeń nieprzeziernych oraz zachowanie struktur zielonej infrastruktury, układ stref planistycznych zapewnia korzystne warunki dla dalszego funkcjonowania korytarza KPdC-8A w gminie Raków.



Rysunek 37. Obszary Uzupełnienia Zabudowy (OUZ) na tle korytarza ekologicznego w Gminie Raków

Źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Ogólnego Gminy Raków oraz Mapy korytarza ekologicznych

Wyznaczone Obszary Uzupełnienia Zabudowy (OUZ) obejmują przede wszystkim istniejące ciągi osadnicze oraz ich bezpośrednie otoczenie, co powoduje, że znacząca część tych terenów znajduje się w obrzeżach korytarza ekologicznego KPdC-8A, lecz nie obejmuje jego kluczowych, przyrodniczo najcenniejszych fragmentów. Charakterystyczny dla gminy Raków układ linearnej zabudowy wiejskiej sprawia, że OUZ w wielu miejscach pokrywają się z obszarami już

przekształconymi: drogami, podwórzami, istniejącymi siedliskami mieszkaniowymi oraz polami o intensywnym użytkowaniu. Oznacza to, że większość OUZ znajduje się w przestrzeniach, które nie pełnią kluczowych funkcji migracyjnych w ramach korytarza, a jedynie styka się z jego obszarem buforowym.

W granicach korytarza ekologicznego znajdują się przede wszystkim takie elementy krajobrazu jak ciągle

kompleksy leśne, łąki, zakrzaczenia oraz mozaika nieprzekształconych użytków rolnych. To one odpowiadają za utrzymanie drożności i warunków migracji gatunków, w tym ssaków leśnych, gatunków ptaków terenów otwartych i drobnych kręgowców. OUZ zlokalizowane są natomiast głównie wzdłuż istniejących pasów zabudowy, najczęściej w fragmentach o wysokim stopniu antropopresji, gdzie rola ekologiczna w kontekście korytarza jest ograniczona.

Wpływ OUZ na korytarz KPdC-8A należy ocenić jako umiarkowany i głównie lokalny. Wprowadzenie OUZ nie prowadzi do bezpośredniej utraty ciągłości siedlisk leśnych czy łąkowych, gdyż te nie są obejmowane przez planowane obszary uzupełnienia zabudowy. Może natomiast powodować pewne lokalne przekształcenia, takie jak dogęszczenia zabudowy wzdłuż dróg, wzrost natężenia ruchu czy wprowadzanie nowych ogrodzeń, które mogą stanowić punktowe bariery dla migracji drobnych gatunków. Jednocześnie OUZ nie ingerują w kluczowe „gardła ekologiczne”, które decydują o funkcjonowaniu korytarza w skali ponadlokalnej.

Wprowadzenie działań minimalizujących pozwala dodatkowo ograniczyć potencjalne oddziaływanie OUZ na funkcjonowanie korytarza. Należy do nich stosowanie ogrodzeń przepuszczalnych dla fauny (z prześwitami u dołu), unikanie grodzenia działek w sposób ciągły, zachowanie istniejących zadrzewień śródpolnych oraz pozostawienie pasów zieleni wzdłuż cieków i rowów, które pełnią funkcję mikro-korytarzy ekologicznych. Ważne jest także ograniczenie intensywnego oświetlenia zewnętrznego, które może zakłócać aktywność nocnych gatunków. Takie rozwiązania są spójne zarówno z zaleceniami dotyczącymi sieci ekologicznej województwa, jak i z kierunkami ochrony korytarzy wskazywanymi w opracowaniach ekofizjograficznych.

OUZ nie zagrażają integralności korytarza ekologicznego KPdC-8A i nie prowadzą do utraty jego kluczowych elementów przyrodniczych. Ich wpływ ogranicza się przede wszystkim do stref brzegowych korytarza, gdzie środowisko jest już przekształcone przez zabudowę. Przy zastosowaniu działań minimalizujących OUZ mogą funkcjonować w sposób niekolidujący z zachowaniem drożności i funkcjonalności korytarza ekologicznego w skali gminy i regionu.

Wyznaczone w Planie ogólnym strefy z dopuszczeniem lokalizacji elektrowni słonecznych oddziałują na korytarz ekologiczny KPdC-8A jedynie w części: w jego zasięgu znajdują się strefy 28SO, 29SO, 30SO i 41SO, natomiast strefy 3SO i 31SO położone są poza korytarzem, w związku z czym nie wpływają na jego ciągłość ani funkcjonowanie. Korytarz w gminie Raków opiera się przede wszystkim na kompleksach leśnych, mozaice łąk i pól, zadrzewieniach śródpolnych oraz dolinach cieków, które zapewniają możliwość migracji gatunków leśnych i terenów otwartych.

Strefa 28SO obejmuje rozległe pola orne i pastwiska położone w obrębie korytarza, ale pozbawione lasów i cennych siedlisk hydrogeniczných. Teren ten pełni obecnie funkcję obszaru o średniej przepuszczalności ekologicznej, jednak nie jest to rdzeń korytarza, lecz jego fragment o już przekształconym, rolniczym charakterze. Lokalizacja instalacji fotowoltaicznych na takim podłożu nie prowadzi do przerywania powiązań między kompleksami leśnymi, ponieważ nie wymaga wylesień ani zmian w układzie zadrzewień. Przy zachowaniu pasów zieleni na obrzeżach i pozostawieniu części powierzchni w formie nieuszczelnionej, korytarz zachowuje swoją drożność, a oddziaływanie ma charakter lokalny i odwracalny.

Strefa 29SO, również leżąca w granicach korytarza, obejmuje łąkę lub pastwisko pozbawione roślinności wysokiej. Jest to typowy fragment rolniczy, który nie stanowi kluczowego węzła sieci ekologicznej. Przekształcenie go na teren farmy fotowoltaicznej, z zachowaniem przepuszczalnego podłoża, naturalnej roślinności pod panelami i otwartych prześwitów nie tworzy bariery dla przemieszczania się zwierząt, szczególnie że przyległe tereny leśne i zadrzewione pozostają nienaruszone. W porównaniu z intensywną uprawą rolniczą użytkowanie pod instalacje PV może wręcz ograniczać częstotliwość zabiegów agrotechnicznych i poziom hałasu, co z punktu widzenia fauny jest neutralne lub lekko korzystne.

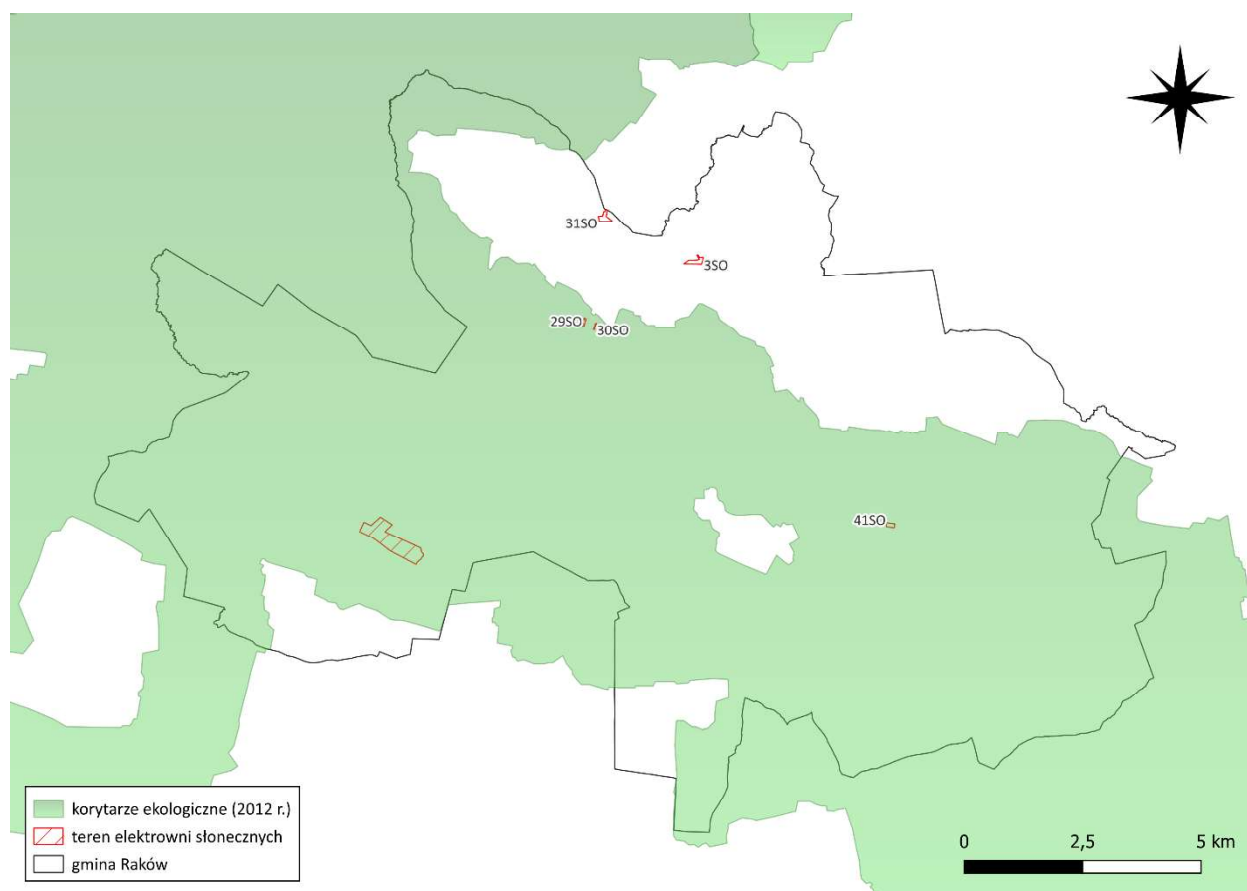
Największą wrażliwość w kontekście korytarza cechuje strefa 30SO, położona na styku z kompleksem leśnym. Korytarz ekologiczny opiera się tu na ciągłości tego lasu oraz stref ekotonowych na jego obrzeżach. Strefa 30SO obejmuje fragment rzadszego drzewostanu

i powierzchnie otwarte. Wprowadzenie elektrowni słonecznych wymaga więc takiego zaprojektowania inwestycji, aby nie usuwać drzew stanowiących element struktury korytarza oraz pozostawić bufor pomiędzy instalacją a zwartą ścianą lasu. Przy zachowaniu istniejących zadrzewień, braku ogrodzeń pełnych oraz minimalnej ingerencji w rzeźbę terenu i stosunki wodne ciągłość korytarza zostaje utrzymana, a funkcje migracyjne nie ulegają istotnemu ograniczeniu.

Strefa 41SO położona jest w południowej części gminy, również w obrębie korytarza, lecz obejmuje pola orne pozbawione zadrzewień. Pełni ona rolę fragmentu otwartego, który sam w sobie nie stanowi kluczowego łącznika między kompleksami siedlisk, a jedynie część szerszej mozaiki krajobrazowej. Zastąpienie intensywnej uprawy rolniczej instalacją fotowoltaiczną nie wiąże się z eliminacją lasów ani cieków, wzdłuż których przebiega główny szlak migracji. Pod warunkiem utrzymania przepuszczalności ogrodzeń, zachowania istniejących

zadrzewień przydrożnych oraz pozostawienia pasów roślinności naturalnej na obrzeżach terenu, inwestycja nie będzie stanowiła bariery w korytarzu.

Spośród sześciu stref z dopuszczeniem elektrowni słonecznych jedynie cztery (28SO, 29SO, 30SO, 41SO) wchodzi w kontakt z korytarzem ekologicznym KPdC-8A, a dwie (3SO i 31SO) pozostają poza jego zasięgiem i nie oddziałują na jego funkcjonowanie. Lokalizacja farm fotowoltaicznych na terenach rolnych i tylko częściowo zadrzewionych, przy zachowaniu lasów i zadrzewień stanowiących trzon korytarza, nie prowadzi do jego fragmentacji ani przerywania. Właściwe zaprojektowanie inwestycji obejmujące: zachowanie buforów leśnych, przepuszczalnych ogrodzeń, pasów zieleni i nieuszczelnionych powierzchni, pozwoli utrzymać drożność korytarza w skali gminy, a jednocześnie wykorzystać potencjał tych obszarów dla rozwoju energetyki odnawialnej.



Rysunek 38. Strefy 3SO, 28-31SO oraz 41SO na tle korytarza ekologicznego w Gminie Raków

Źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Ogólnego Gminy Raków oraz Mapy korytarzy ekologicznych

7.4. Oddziaływanie na ludzi

Wprowadzenie Planu ogólnego wraz ze strefami planistycznymi tworzy czytelny i uporządkowany model zagospodarowania przestrzennego gminy, którego bezpośrednie skutki odczuwać będzie przede wszystkim społeczność lokalna. Dominująca na obszarze gminy strefa otwarta SO zachowuje dotychczasowy rolniczo-leśny charakter przestrzeni, co sprzyja utrzymaniu wysokiej jakości życia w warunkach niskiej presji urbanizacyjnej, ograniczonego hałasu oraz dobrego stanu środowiska przyrodniczego. Zarówno jakość powietrza, jak i warunki klimatyczne oraz walory krajobrazowe pozostają dzięki temu istotnym atutem obszaru, co wpływa korzystnie na zdrowie mieszkańców oraz atrakcyjność gminy jako miejsca zamieszkania.

Rozmieszczenie stref zurbanizowanych SJ, SZ, SW oraz mieszkaniowych zagrodowych i jednorodzinnych ogranicza rozlewanie zabudowy i prowadzi do koncentracji funkcji osadniczych w miejscach już częściowo zagospodarowanych. Takie rozwiązanie poprawia dostęp mieszkańców do infrastruktury technicznej i społecznej, skraca dystanse dojazdów, a jednocześnie zmniejsza presję na obszary cenne krajobrazowo i przyrodniczo. Z punktu widzenia zdrowia publicznego i bezpieczeństwa przestrzennego szczególnie istotne jest to, że Plan nie dopuszcza lokalizacji nowej zabudowy rozproszonej w obszarach o ograniczonej dostępności komunikacyjnej, co ogranicza ryzyko izolacji mieszkańców oraz poprawia warunki świadczenia usług publicznych.

Wyznaczenie stref gospodarczych i usługowych, takich jak SP, SU czy SI, stwarza możliwość rozwoju lokalnej przedsiębiorczości i tworzenia miejsc pracy, co może poprawić sytuację społeczno-ekonomiczną mieszkańców. Jednocześnie Plan, poprzez odpowiednie wskaźniki zagospodarowania i lokalizację tych stref wzdłuż głównych dróg lub przy miejscowościach, minimalizuje uciążliwości związane z hałasem, transportem czy potencjalnym oddziaływaniem zakładów produkcyjnych. Rozwiązania te służą ochronie komfortu życia w obszarach mieszkaniowych, jednocześnie umożliwiając zrównoważony rozwój gospodarczy.

Strefy rolnicze SR pozwalają na utrzymanie dotychczasowej struktury użytkowania gruntów i zapewniają możliwość prowadzenia gospodarstw rolnych, co ma duże znaczenie dla społeczności wiejskich. Regulacje Planu ograniczają jednak

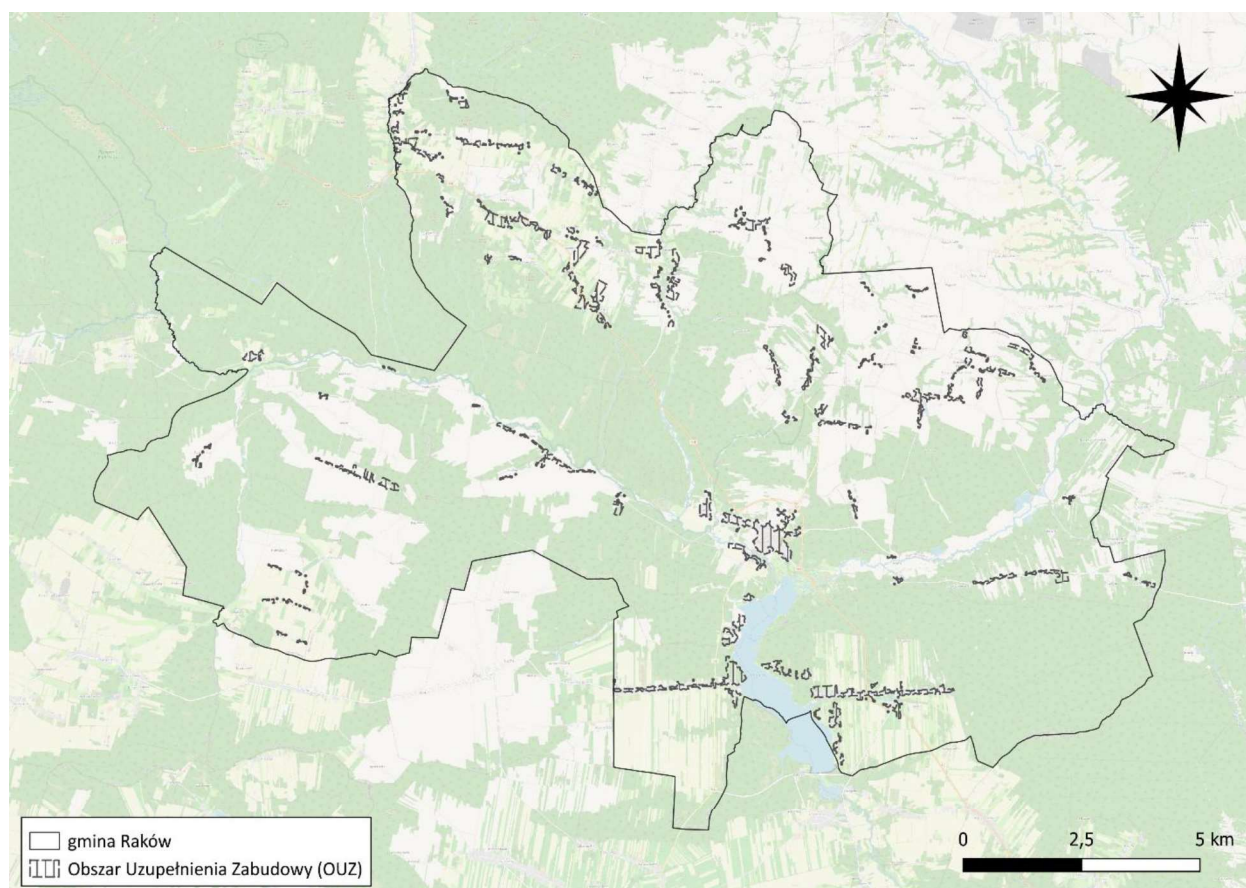
ekspansję działalności szczególnie uciążliwych, takich jak chów bezściółkowy czy intensywne fermy, co zmniejsza ryzyko negatywnych oddziaływań zapachowych i sanitarnych, korzystnie wpływając na warunki bytowe mieszkańców.

Wprowadzenie stref rekreacyjnych SN oraz zachowanie rozległych terenów zieleni i obszarów otwartych sprzyja poprawie jakości życia, dostępu do przyrody oraz możliwości wypoczynku. Tego typu funkcje odgrywają istotną rolę zarówno w zdrowiu fizycznym, jak i psychicznym mieszkańców, zwłaszcza w kontekście rosnącej świadomości społecznej dotyczącej dobrostanu i znaczenia kontaktu z naturą.

Pod względem komunikacyjnym Plan sprzyja poprawie warunków mobilności, koncentrując zabudowę wzdłuż istniejących dróg i umożliwiając sukcesywne rozbudowywanie infrastruktury drogowej, sieci wodociągowych i kanalizacyjnych. Ogranicza również konieczność tworzenia nowych dróg dojazdowych na obszarach o utrudnionej dostępności, co z punktu widzenia mieszkańców zmniejsza uciążliwości związane z transportem ciężkim i zwiększa bezpieczeństwo ruchu.

Ewentualne negatywne oddziaływania mogą wiązać się z lokalnym zwiększeniem hałasu czy natężenia ruchu w okresie realizacji inwestycji budowlanych w strefach zurbanizowanych, jednak mają one charakter czasowy i możliwy do minimalizacji poprzez właściwą organizację prac, unikanie realizacji robót w godzinach nocnych oraz zastosowanie rozwiązań ograniczających zapylenie. Ponadto w miejscach, w których Plan dopuszcza intensyfikację zabudowy, należy zwrócić uwagę na zachowanie odpowiednich pasów zieleni izolacyjnej, co pozwoli ograniczyć rozprzestrzenianie hałasu oraz poprawi mikroklimat.

Wprowadzenie Planu ogólnego uporządkuje rozwój przestrzenny gminy w sposób sprzyjający poprawie warunków życia, zwiększeniu bezpieczeństwa i zachowaniu walorów środowiskowych, przy jednoczesnym umożliwieniu rozwoju gospodarczego. Dzięki dominacji stref otwartych i racjonalnemu rozmieszczeniu funkcji urbanizacyjnych Plan zapewnia równowagę między potrzebami mieszkańców a ochroną środowiska, tworząc podstawy dla zrównoważonego, stabilnego i przewidywalnego rozwoju gminy Raków.



Rysunek 39. Obszary Uzupełnienia Zabudowy (OUZ) w Gminie Raków

Źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Ogólnego Gminy Raków oraz Open Street Map

Wyznaczenie Obszarów Uzupełnienia Zabudowy (OUZ) w gminie Raków wpływa na warunki życia mieszkańców przede wszystkim poprzez uporządkowanie i ukierunkowanie rozwoju zabudowy w sposób zgodny z istniejącym układem osadniczym. OUZ rozmieszczono liniowo, wzdłuż istniejących dróg oraz w bezpośrednim sąsiedztwie zwartej zabudowy, co sprzyja tworzeniu spójnych struktur przestrzennych i ogranicza rozlewanie zabudowy w tereny dotychczas nieużytkowane lub oddalone od infrastruktury. Dla mieszkańców oznacza to poprawę dostępności usług, skrócenie odległości dojazdów oraz bardziej racjonalne rozmieszczenie nowych budynków, co zmniejsza koszty budowy i utrzymania sieci technicznych.

OUZ wprowadzają możliwość wypełniania „luk” w zabudowie bez konieczności sięgania po obszary oddalone od centrów wsi, a tym samym ograniczają ryzyko powstawania izolowanych siedlisk mieszkaniowych pozbawionych infrastruktury społecznej. Rezultatem jest większa spójność przestrzeni zamieszkania oraz lepsze warunki funkcjonowania lokalnych społeczności, które zyskują możliwość rozwoju

w miejscach już zintegrowanych z układem komunikacyjnym. Poprawia to dostęp do szkół, placówek usługowych, przystanków komunikacji publicznej oraz infrastruktury technicznej, co ma bezpośrednie przełożenie na jakość życia.

Potencjalne negatywne oddziaływania OUZ mogą wynikać głównie z czasowych uciążliwości towarzyszących realizacji nowych obiektów, takich jak wzrost natężenia hałasu, ruchu pojazdów czy chwilowe zwiększenie zapylenia. Zjawiska te mają jednak krótkotrwały charakter i mogą być łatwo ograniczone poprzez właściwą organizację robót, stosowanie harmonogramów prac uwzględniających potrzeby mieszkańców oraz zabezpieczenia przeciwpylowe. W dłuższej perspektywie OUZ nie prowadzą do znaczącego wzrostu presji urbanizacyjnej, ponieważ obejmują niewielkie, już częściowo przekształcone obszary zlokalizowane w przestrzeni wsi, a nie nowe, dotychczas nieużytkowane tereny.

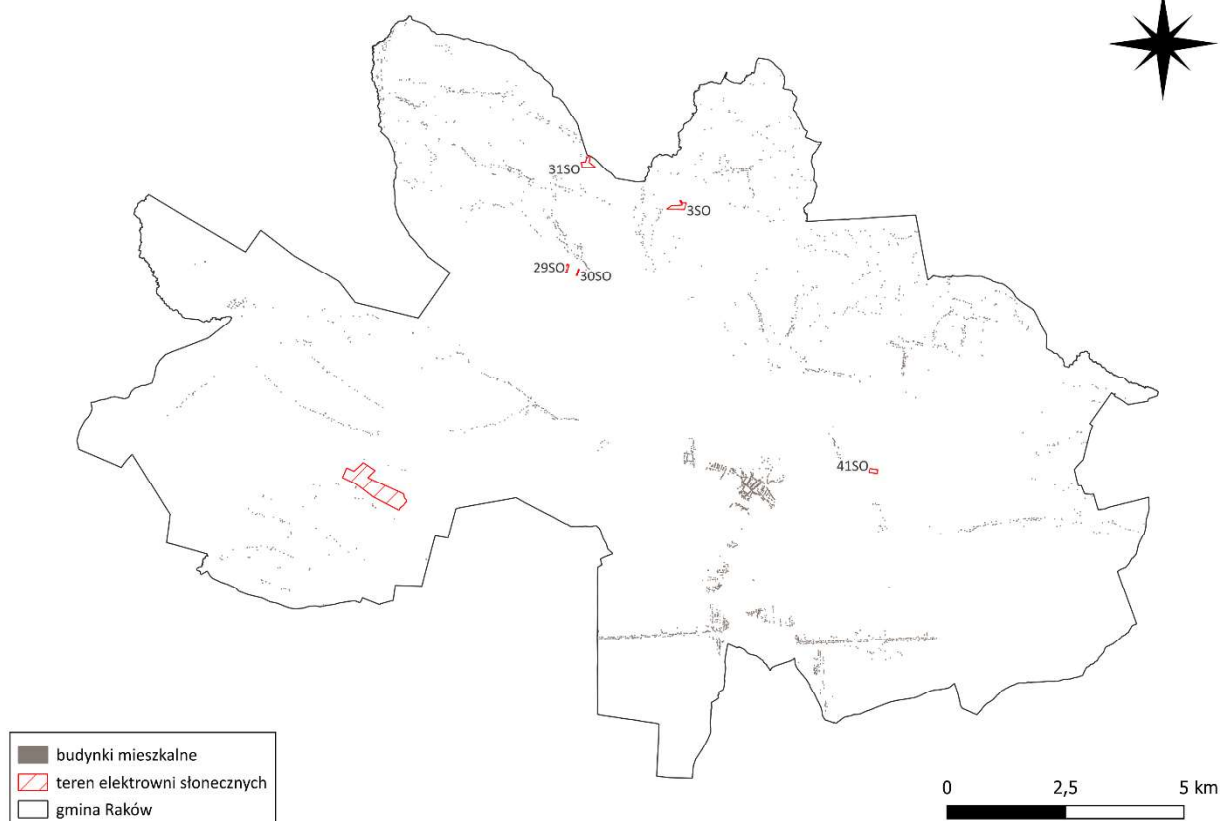
Z punktu widzenia bezpieczeństwa OUZ pełnią rolę stabilizującą rozwój zabudowy, gdyż ich usytuowanie

wzdłuż istniejącej sieci drogowej i w obrębie miejscowości ogranicza ryzyko lokalizowania pojedynczych, oddalonych budynków, do których w sytuacjach nagłych trudniej byłoby zapewnić dojazd służb ratowniczych. Pozwala to utrzymać przejrzystość układu przestrzennego i ułatwia zarządzanie infrastrukturą krytyczną. Dodatkowo, poprzez koncentrację zabudowy, OUZ zmniejszają potrzebę tworzenia nowych dróg i budowy rozproszonych przyłączy, co z kolei obniża obciążenie finansowe ponoszone przez mieszkańców i gminę.

Wprowadzenie OUZ sprzyja również poprawie ładu przestrzennego, co ma istotne znaczenie dla komfortu życia. Ograniczenie niekontrolowanej zabudowy rozproszonej przeciwdziała konfliktom przestrzennym i sprzyja zachowaniu harmonii krajobrazowej, co w gminach o znaczących walorach przyrodniczych

i krajobrazowych, takich jak Raków, jest wartością wysoko cenioną przez mieszkańców. Tworzenie zwartej zabudowy pozwala także na zachowanie większych powierzchni terenów otwartych, które odgrywają istotną rolę rekreacyjną i krajobrazową.

Ogólnie rzecz biorąc, wpływ OUZ na ludzi należy ocenić jako korzystny i wzmacniający dotychczasowe funkcje osadnicze. Obszary te umożliwiają dalszy, ale kontrolowany rozwój zabudowy w miejscach logicznie powiązanych z istniejącą infrastrukturą, jednocześnie minimalizując negatywne oddziaływania poprzez unikanie lokalizacji w przestrzeniach o szczególnych ograniczeniach środowiskowych. W rezultacie OUZ przyczyniają się do poprawy warunków życia mieszkańców, zwiększają czytelność zagospodarowania przestrzennego i zapewniają bardziej zrównoważony rozwój obszarów wiejskich.



Rysunek 40. Strefy 3SO, 28-31SO oraz 41SO na tle budynków mieszkalnych w Gminie Raków

Źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Ogólnego Gminy Raków oraz BDOT

Planowane strefy z dopuszczeniem lokalizacji elektrowni słonecznych w profilu dodatkowym (3SO, 28SO, 29SO, 30SO, 31SO i 41SO) znajdują się poza obszarami zabudowy mieszkaniowej, a mapa rozkładu budynków jednoznacznie wskazuje, że żaden budynek nie leży w ich

granicach. Ogranicza to możliwość bezpośrednich oddziaływań na ludzi, w tym przede wszystkim kwestii zacienienia, odbłasków czy ograniczenia dostępu do posesji. Elektrownie lokowane są na gruntach otwartych

– głównie polach, pastwiskach i nieużytkach, co dodatkowo zmniejsza ryzyko konfliktów przestrzennych.

Najbliższa potencjalna styczność z zabudową dotyczy stref 28SO i 31SO, gdzie pojedyncze budynki mieszkaniowe występują w ich sąsiedztwie. W tych przypadkach oddziaływanie może mieć charakter wizualny, wynikający z obecności konstrukcji paneli na tle krajobrazu otwartego. Skala tego wpływu będzie jednak ograniczona, ponieważ elektrownie słoneczne są inwestycjami niskimi, nie generują hałasu, nie emitują substancji do środowiska i mogą zostać skutecznie osłonięte zielenią izolacyjną. Minimalizacji ewentualnej uciążliwości sprzyja również fakt, że standardowe strefy ochronne wokół instalacji PV są niewielkie i nie ingerują w codzienne użytkowanie terenów sąsiednich.

W pozostałych strefach (3SO, 29SO, 30SO i 41SO) brak jest zabudowy w bezpośrednim sąsiedztwie, co oznacza, że nie pojawiają się żadne ryzyka wpływu na komfort mieszkańców. Ze względu na charakter elektrowni słonecznych należy podkreślić, że nie generują one hałasu o natężeniu mogącym wpływać na zdrowie, a ewentualny szum falowników jest słyszalny wyłącznie w ich bezpośredniej bliskości, znacznie poniżej poziomu zabudowy mieszkaniowej.

7.5. Oddziaływanie na wody

Wprowadzenie Planu ogólnego gminy Raków oraz systemu stref planistycznych nie będzie powodowało istotnego zagrożenia dla stanu wód powierzchniowych ani podziemnych, ponieważ gmina nie posiada udokumentowanych Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP), a użytkowane warstwy wodonośne mają charakter lokalny, o zmiennej zasobności i przewodności, związany głównie z utworami czwartorzędowymi oraz strefami zwietrzelinowymi skał paleozoicznych i neogeńskich. Wody podziemne odpowiadają przede wszystkim za zaopatrzenie pojedynczych gospodarstw, a nie za systemy wodociągowe o znaczeniu ponadlokalnym.

Lokalne ujęcia ujmują zwykle płytkie poziomy wodonośne, o niewielkiej wydajności, dlatego zachowanie jakości tych wód zależy głównie od kontroli nad zagospodarowaniem terenów w ich bezpośrednim otoczeniu oraz właściwego prowadzenia gospodarki ściekowej i nawozowej. Plan ogólny, poprzez wyznaczenie stref planistycznych ograniczających

Pozytywnym skutkiem realizacji instalacji fotowoltaicznych dla ludzi jest ich wkład w poprawę jakości powietrza i redukcję emisji gazów cieplarnianych poprzez zastępowanie energii produkowanej ze źródeł konwencjonalnych. Dodatkowo inwestycje OZE zwiększają odporność energetyczną gminy, stabilizują lokalne dostawy energii i wzmacniają bezpieczeństwo mieszkańców. W ujęciu długofalowym obecność elektrowni słonecznych może również generować korzyści ekonomiczne, w tym wpływy podatkowe poprawiające możliwości rozwoju infrastruktury publicznej.

Planowane strefy z elektrowniami słonecznymi nie powodują istotnych oddziaływań na ludzi, ponieważ nie ingerują w tereny zabudowane, nie ograniczają dostępu do infrastruktury ani nie pogarszają warunków życia mieszkańców. W miejscach styku z pojedynczymi budynkami ewentualne oddziaływania można łatwo zminimalizować dzięki wprowadzeniu zieleni izolacyjnej, zachowaniu odpowiednich odległości i stosowaniu rozwiązań ograniczających widoczność instalacji. Ogólny bilans oddziaływań jest korzystny, zwłaszcza w kontekście poprawy jakości środowiska i bezpieczeństwa energetycznego.

intensywność zabudowy na terenach rolnych i leśnych oraz zasad zagospodarowania na terenach zurbanizowanych, nie powoduje zwiększenia ryzyka zanieczyszczenia tych poziomów, a w części przypadków może prowadzić do stabilizacji warunków infiltracji.

Sieć wód powierzchniowych gminy, obejmująca m.in. rzekę Czarną Staszowską, jej dopływy oraz zbiornik Chańcza – pełni kluczową rolę w odprowadzaniu wód opadowych i roztopowych, a jednocześnie jest wrażliwa na zanieczyszczenia obszarowe i spływy z terenów rolnych oraz zabudowanych. Plan ogólny, nie zwiększając powierzchni nowych terenów przeznaczonych pod zabudowę ponad obszary uzupełnienia zabudowy, nie wnosi ryzyka masowej urbanizacji, która mogłaby intensyfikować presję na wody powierzchniowe lub prowadzić do zwiększonego uszczelnienia zlewni. Większość terenów pozostaje użytkowana rolniczo lub leśnie, a projektowane strefy funkcjonalne nie zmieniają w istotny sposób dotychczasowej struktury zlewni.

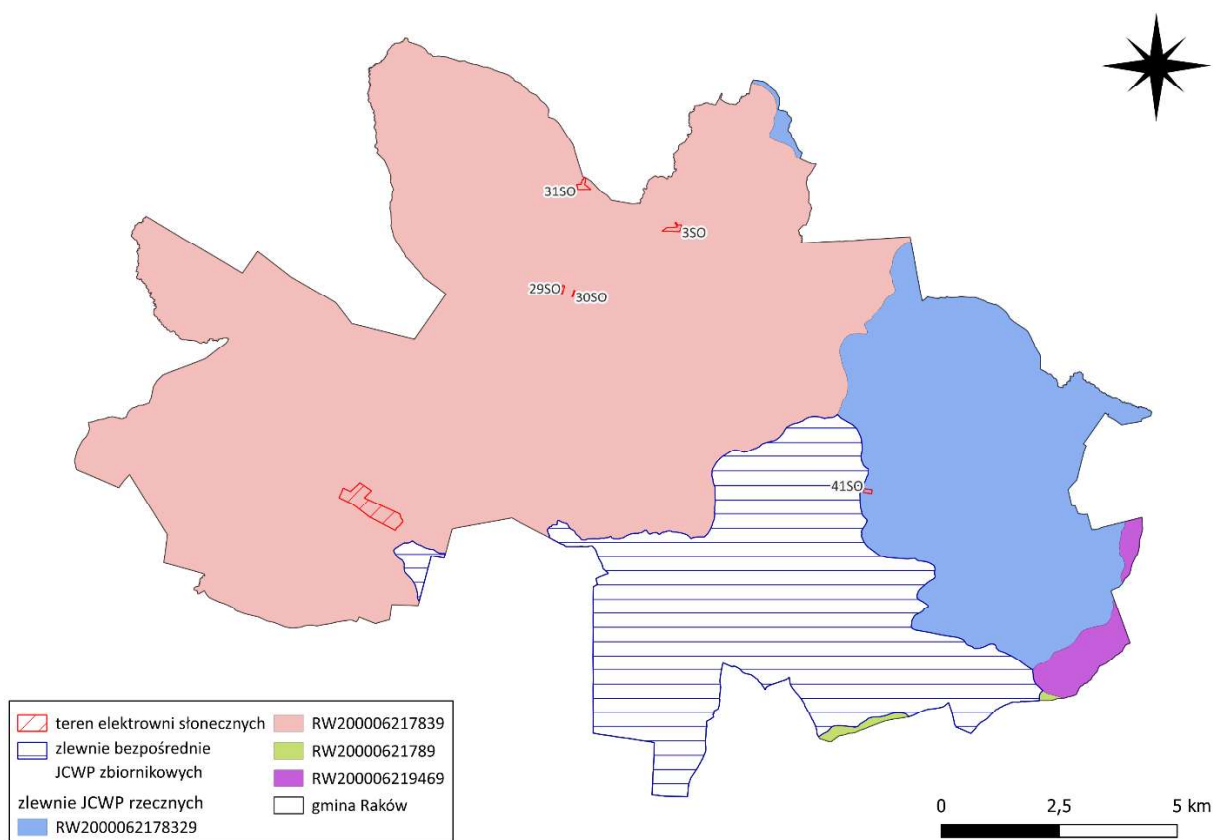
Warto podkreślić, że duża część gminy charakteryzuje się słabą przepuszczalnością gruntów (gliny, pyły), co ogranicza infiltrację i wzmacnia spływy powierzchniowe, natomiast tereny o dobrej i bardzo dobrej przepuszczalności występują jedynie punktowo. Plan ogólny nie zwiększa zagospodarowania na tych wrażliwszych obszarach i pozwala na utrzymanie warunków retencji w stanie zbliżonym do obecnego.

W przypadku wód podziemnych potencjalnym źródłem presji są pojedyncze rozproszone inwestycje zabudowy, ale ograniczenie ich wyłącznie do obszarów uzupełnienia zabudowy (OUZ) minimalizuje ryzyko lokalnego zanieczyszczenia poprzez powstawanie nowych systemów indywidualnych odprowadzenia ścieków. Jednocześnie na znacznej części gminy dominuje zabudowa rozproszona i brak sieci kanalizacyjnej, co zgodnie z opracowaniem ekofizjograficznym stanowi jedno z głównych zagrożeń dla jakości wód podziemnych. Plan ogólny nie pogarsza tej sytuacji, a poprzez ograniczenie obszarów rozwoju zabudowy, stabilizuje istniejące ryzyko.

Dodatkowo na części obszaru, zwłaszcza w dolinach rzecznych, występują grunty organiczne oraz wysoki poziom wód gruntowych, co czyni te tereny szczególnie wrażliwymi na zanieczyszczenia wynikające z działalności człowieka. Plan ogólny nie przewiduje zwiększenia presji inwestycyjnej na tych obszarach.

Plan ogólny utrzymuje i porządkuje dotychczasową strukturę użytkowania terenu, nie rozszerzając terenów zabudowy, co oznacza brak ryzyka znaczącej presji na wody powierzchniowe i podziemne. Jednocześnie poprzez stabilizację funkcji rolniczych i leśnych sprzyja zachowaniu naturalnych procesów retencji i filtracji. Wpływ Planu można ocenić jako neutralny, z tendencją do łagodnie pozytywnego, pod warunkiem właściwego stosowania zasad gospodarki ściekowej oraz wspierania działań poprawiających retencję i ograniczających spływ obszarowy.

Na terenie Gminy wyznaczono 6 stref ze wskazaniem w profilu dodatkowym terenów elektrowni słonecznych: 3SO, 28SO, 29SO, 30SO, 31SO oraz 41SO.



Rysunek 41. Strefy 3SO, 28-31SO oraz 41 SO na terenie zlewni JCWP powierzchniowych w Gminie Raków

Źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Ogólnego Gminy Raków oraz PGW WP

Strefy 3SO, 28SO, 29SO, 30SO i 31SO zlokalizowane są w granicach zlewni JCWP RW200006217839, natomiast strefa 41SO położona jest w zlewni JCWP RW2000062178329. Wszystkie pozostałe zlewnie rzeczne i bezpośrednie zlewnie JCWP zbiornikowych omijają analizowane tereny, co pozwala na precyzyjne określenie zakresu oddziaływania. Karty obu JCWP, w których znajdują się analizowane strefy, wskazują na istniejące problemy jakościowe związane głównie z presjami rolniczymi, eutrofizacją, obciążeniem biogennym oraz zakłóceniami hydromorfologicznymi, co wyznacza ramy oceny potencjalnego wpływu nowych form zagospodarowania.

W zlewni JCWP RW200006217839, obejmującej większość planowanych stref, odnotowano zły stan ogólny wód wynikający z umiarkowanego stanu ekologicznego oraz stanu chemicznego poniżej dobrego. Karta charakterystyk wyraźnie identyfikuje tu presje pochodzenia rolniczego i komunalnego, eutrofizację oraz rozproszone zanieczyszczenia jako kluczowe czynniki pogarszające jakość wód. Wprowadzenie instalacji fotowoltaicznych na terenach łkowych lub rolniczych, takich jak 28SO, 29SO, 30SO, 31SO i 3SO nie generuje żadnych dodatkowych presji tego typu. Przeciwnie, wyłączenie gruntów z intensywnej produkcji rolnej prowadzi do ograniczenia stosowania nawozów, środków ochrony roślin oraz intensywnej orki, co zmniejsza erozję gleby i spływ biogenów. Jest to szczególnie istotne w tej zlewni, gdyż zgodnie z kartą JCWP cały jej obszar został uznany za wrażliwy na eutrofizację. Instytucjonalnie i przyrodniczo oznacza to, że eliminacja presji rolniczej w nawet niewielkiej części zlewni przyczynia się do odciążenia systemu rzeczno i wspiera dążenie do osiągnięcia dobrego stanu wód.

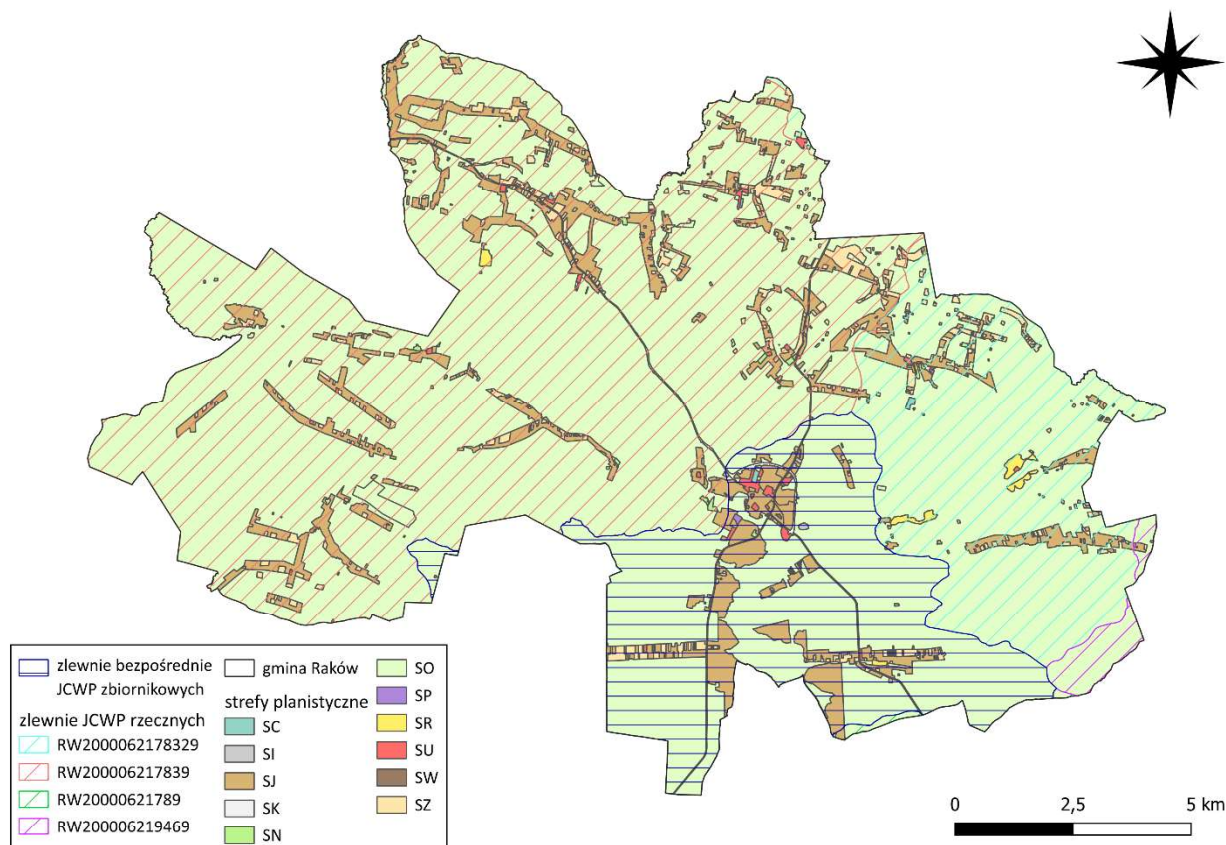
W analizowanych strefach nie występują ciek i obszary hydrogeniczne, torfowiskowe czy źródłiskowe, których ochrona została wskazana jako priorytetowa w karcie JCWP RW200006217839. Instalacje fotowoltaiczne, zlokalizowane na terenach płaskich i użytkowanych rolniczo, nie ingerują w koryta rzek ani ich doliny, nie wymagają trwałego uszczelnienia terenu ani odprowadzania wód powierzchniowych do odbiorników. Dzięki temu potencjalne oddziaływanie hydromorfologiczne pozostaje neutralne, a możliwość jego dalszego ograniczenia zapewnia stosowanie powierzchni przepuszczalnych, zachowanie naturalnej

roślinności i rezygnacja z budowy systemów odwadniających.

Strefa 41SO, położona w zlewni JCWP RW2000062178329, charakteryzuje się podobnym układem użytkowania terenu – dominują tu użytki rolne, które zgodnie z kartą tej JCWP odgrywają istotną rolę jako źródło spływu powierzchniowego i zanieczyszczeń biogennych. Wyłączenie gruntów z intensywnej produkcji rolniczej w tym miejscu również przyczynia się do obniżenia presji na wody powierzchniowe, poprawiając retencję i zmniejszając transport zawiesin oraz azotu i fosforu do cieków. Zlewnia ta nie obejmuje obszarów szczególnie wrażliwych lub chronionych, a strefa 41SO nie znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie cieków, dzięki czemu ryzyko oddziaływań hydrologicznych jest marginalne. W ujęciu chemicznym instalacje fotowoltaiczne pozostają całkowicie neutralne – nie zwiększają emisji zanieczyszczeń organicznych ani metalicznych i nie generują spływu zawierającego substancje, które mogłyby pogarszać stan chemiczny wód.

Żadna z planowanych stref z profilem dodatkowym nie znajduje się na terenie zlewni bezpośrednich JCWP zbiornikowych, dlatego nie przewiduje się oddziaływań na te obszary. Należy jedynie zaznaczyć, że redukcja presji rolniczych w zlewniach wyższego rzędu sprzyja pośrednio poprawie jakości wód w zbiornikach, szczególnie w zakresie zmniejszania ładunku fosforu dopływającego do wód stojących.

Lokalizacja stref z dopuszczeniem instalacji fotowoltaicznych w granicach zlewni JCWP RW200006217839 i RW2000062178329 nie stwarza ryzyka pogorszenia ich stanu, a w wielu aspektach może oddziaływać korzystnie poprzez zmniejszenie presji rolniczych. W odniesieniu do presji hydromorfologicznych wpływ pozostaje neutralny, ponieważ strefy nie obejmują cieków ani obszarów wilgotnych. Ograniczenie potencjalnych oddziaływań negatywnych sprowadza się do stosowania typowych zasad lokalizacji farm fotowoltaicznych, takich jak zachowanie naturalnej retencji, stosowanie nawierzchni przepuszczalnych, unikanie odprowadzania wód do cieków i rezygnacja z robót mogących ingerować w stosunki wodne. Przy zachowaniu tych warunków instalacje PV wpisują się w cele poprawy stanu wód określone w dokumentach planistycznych i diagnostycznych dla obu JCWP.



Rysunek 42. Zlewnie JCWP powierzchniowych na tle stref planistycznych w Gminie Raków

Źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Ogólnego Gminy Raków oraz PGW WP

Wprowadzenie Planu ogólnego Gminy Raków, wraz z przypisaniem poszczególnych terenów do stref planistycznych, oddziałuje na układ zlewniowy gminy w sposób zróżnicowany przestrzennie, zależny od stopnia przekształcenia terenu oraz sposobów użytkowania przewidzianych dla poszczególnych stref. Obszar gminy położony jest w zlewniach JCWP rzecznych oraz w bezpośredniej zlewni JCWP zbiornikowej Zbiornik Chańcza. Największą powierzchnio jednostką jest zlewnia RW200006217839, obejmująca centralną, północną, zachodnią i południowo-zachodnią część gminy. Kolejne zlewnie uczestniczą w zagospodarowaniu wschodnich i południowych krańców gminy, choć ich udział przestrzenny jest znacznie mniejszy. Dominującą strefą planistyczną na obszarze wszystkich zlewni jest SO, co wynika z rolniczego i nieleśnego charakteru znacznej części gminy. W poszczególnych zlewniach pojawiają się również strefy SJ, SZ, SI, SR, SC, SU i SN, których udział jest jednak mniejszy i skoncentrowany głównie wzdłuż istniejących ciągów osadniczych, węzłów komunikacyjnych i obszarów już przekształconych.

Największa zlewnia – RW200006217839 obejmuje tereny o zróżnicowanym użytkowaniu, jednak przeważają tu obszary otwarte (SO), co ogranicza ryzyko nasilania presji na JCWP wynikających z urbanizacji. Zgodnie z kartą charakterystyki tej JCWP, główne presje mają obecnie charakter rozproszony, związany ze zlewniami rolniczymi oraz oddziaływaniem źródeł punktowych o niewielkiej intensywności. Wprowadzenie Planu nie przewiduje w tej zlewni znacznego zwiększenia powierzchni zabudowy zwartej, a rozwój stref SJ, SC, SU czy SI dotyczy głównie istniejących struktur przestrzennych. Tym samym Plan nie wprowadza istotnych nowych źródeł presji, mogących pogorszyć stan wód w tej jednostce, sklasyfikowanej obecnie jako zagrożona nieosiągnięciem celu środowiskowego (stan ekologiczny: dobry; stan chemiczny: poniżej dobrego). Kluczowe ograniczenia ryzyka pogorszenia zapewnia utrzymanie dużego udziału powierzchni biologicznie czynnych oraz zachowanie rolniczego charakteru większości obszaru.

Zlewnia RW20000621789, obejmująca południową część gminy, także znajduje się głównie w strefie SO. Karta tej

JCWP wskazuje na presje związane z odpływem rolniczym i pojedynczymi elementami infrastrukturalnymi. Wprowadzenie Planu nie spowoduje istotnego wzrostu powierzchni uszczelnionych, ponieważ fragmenty stref SJ i SI w tej zlewni obejmują głównie już istniejące struktury komunikacyjno-osadnicze. Utrzymanie ekstensywnego rolnictwa w strefie SO sprzyja stabilizacji odpływu oraz ograniczeniu dopływu biogenów, co ma znaczenie w kontekście statusu tej JCWP i jej ryzyka środowiskowego.

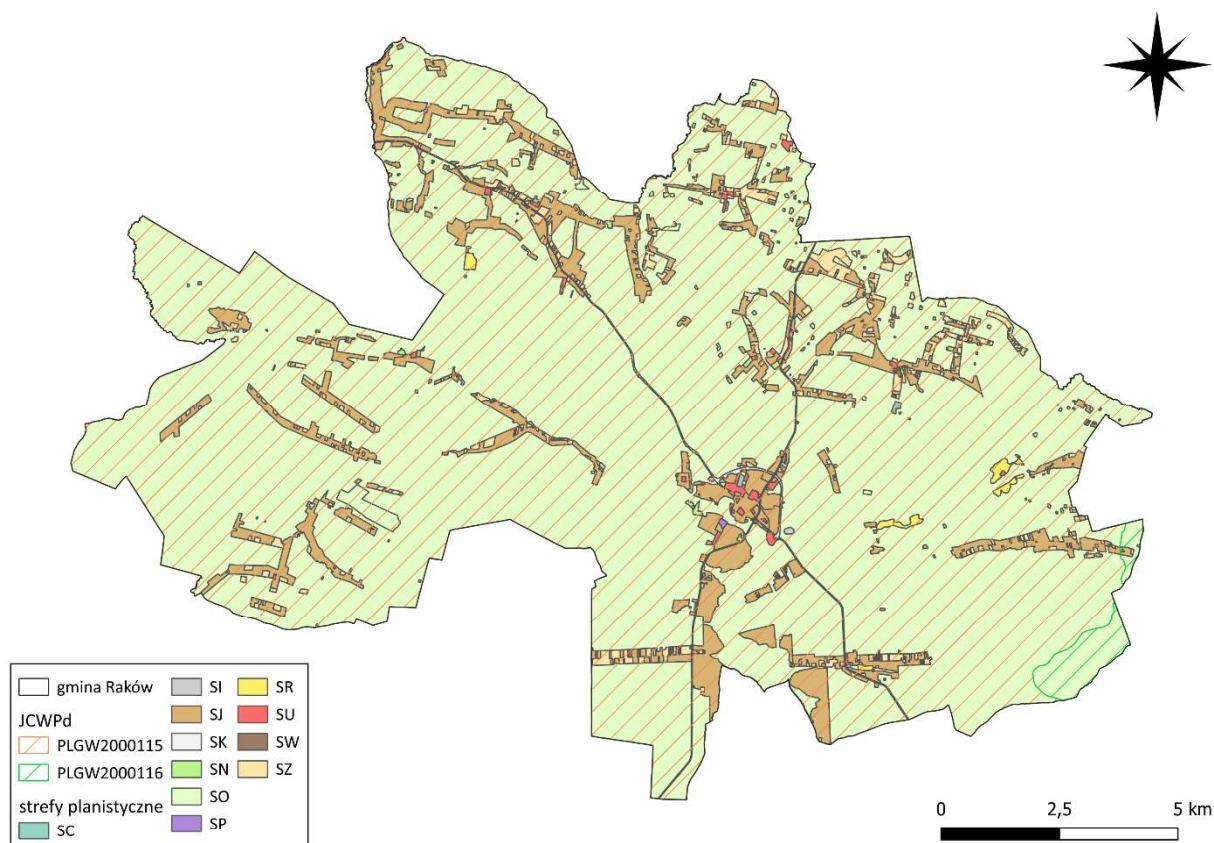
Zlewnia RW200006219469 położona jest na krańcach wschodniej części gminy, gdzie również dominuje strefa otwarta, uzupełniona o niewielkie płaty SJ i SZ. Zgodnie z kartą charakterystyki jednostka ta cechuje się stosunkowo niewielkim stopniem przekształcenia oraz dominacją obszarów o dobrej retencji. Plan ogólny nie przewiduje na tym terenie znaczących inwestycji ani intensyfikacji zabudowy, co pozwala uznać, że nie wystąpi ryzyko zwiększenia ładunku spływu ani zmian hydromorfologicznych.

Najbardziej zróżnicowana użytkowo jest zlewnia RW2000062178329, obejmująca północno-wschodni obszar gminy, gdzie poza strefą SO pojawiają się liczne strefy: SR, SJ, SZ, SC, SU oraz SN. Karta tej JCWP wskazuje na zagrożenie nieosiągnięciem celu środowiskowego oraz presje chemiczne rozproszone, związane głównie z transportem oraz odpływem z terenów zurbanizowanych i rolnych. Wprowadzenie Planu nie zmienia jednak istotnie struktury zagospodarowania – strefy intensywniejszego użytkowania znajdują się w tych samych obszarach, które już dziś są przekształcone. Ważne jest, że Plan nie przewiduje zwiększenia zasięgu zabudowy w rejonach o wysokiej wrażliwości hydrologicznej ani ingerencji w strefy źródłkowe, kluczowe dla tej zlewni. Utrzymanie większości powierzchni w strefie otwartej powoduje, że reżim odpływu pozostaje stabilny, a lokalny wzrost gęstości funkcji usługowych i mieszkaniowych w strefach SJ lub SR nie będzie miał skali mogącej pogorszyć stan wód.

Zlewnia bezpośrednia JCWP zbiornikowej RW200023217839 (Zbiornik Chańcza), obejmuje

południowe i częściowo centralne tereny gminy. Karta charakterystyki tej JCWP wskazuje na zły stan wód oraz presje chemiczne i fizykochemiczne wynikające z rolnictwa, rozproszonej zabudowy oraz dopływu z siedlisk eutroficznych łąkowych i rolnych. Plan ogólny jednak nie przewiduje intensyfikacji zabudowy na terenach położonych najbliżej linii brzegowej zbiornika, a większość przestrzeni pozostaje w strefie SO i stanowi grunty rolne użytkowane ekstensywnie. Strefy o wyższym stopniu przekształcenia (SJ, SC, SU, SW, SI, SZ) pozostają w miejscach już zabudowanych i nie zwiększają presji urbanistycznej na zbiornik. Zachowanie proporcji między terenami otwartymi a zabudowanymi oraz brak nowych obszarów zabudowy zwartej ogranicza ryzyko dopływu zanieczyszczeń powierzchniowych do zbiornika Chańcza. Oznacza to, że wprowadzenie Planu nie pogłębia istniejących problemów JCWP, a wręcz pozwala na utrzymanie ładu przestrzennego ograniczającego ryzyko spływu niekontrolowanego.

Podsumowując, struktura przestrzenna stref planistycznych wprowadzona w Planie ogólnym nie generuje nowych znaczących presji na JCWP ani ich zlewnie. Dominacja strefy otwartej w całej gminie zapewnia stabilność warunków hydrologicznych i ogranicza potencjalne zanieczyszczenia związane z uszczelnieniem terenu i intensyfikacją zabudowy. Lokalizacja stref zurbanizowanych i usługowych pozostaje w większości zbieżna z dotychczasowym zagospodarowaniem, co minimalizuje ryzyko wzrostu ładunku zanieczyszczeń w odpływie powierzchniowym. W zlewniach zagrożonych nieosiągnięciem celów środowiskowych – przede wszystkim RW200006217839, RW2000062178329 i RW200023217839, utrzymanie mozaikowego, w przeważającej części rolniczego charakteru przestrzeni stanowi istotny element ograniczający dalsze pogarszanie stanu wód. Plan ogólny nie zmienia podstawowych kierunków użytkowania terenu, nie przewiduje zabudowy na obszarach kluczowych hydrologicznie i nie generuje nowych źródeł presji mogących wpłynąć negatywnie na hydromorfologię, trofikę czy stan chemiczny analizowanych JCWP.



Rysunek 43. JCWPd na tle stref planistycznych w Gminie Raków

Źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Ogólnego Gminy Raków oraz danych PGW WP

W granicach gminy Raków zdecydowana większość powierzchni znajduje się w obrębie JCWPd nr 115, natomiast wschodni skraj gminy obejmuje JCWPd nr 116. W obydwu tych jednolitych częściach wód podziemnych, zgodnie z kartami charakterystyk, stan chemiczny i ilościowy oceniono jako dobry, a ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych uznano za niezagrażone. JCWPd 116 charakteryzuje się również dobrymi zasobami wód podziemnych i brakiem zidentyfikowanych presji powodujących zagrożenia, przy jednoczesnym umiarkowanym stopniu wykorzystania zasobów – 39% dostępnych zasobów udostępnionych do zagospodarowania. Wskazuje to, że gospodarka wodna na tym obszarze jest zrównoważona, a zasoby wód podziemnych nie są nadmiernie eksploatowane. Podobnie JCWPd 115 nie wykazuje presji przekładających się na ryzyko pogorszenia stanu, a jej ogólna charakterystyka świadczy o stabilnych warunkach hydrogeologicznych, typowych dla obszarów o niewielkiej intensywności zabudowy, dużym udziale gleb przepuszczalnych i stosunkowo niskiej liczbie punktów poboru. Wprowadzenie Planu ogólnego polega przede wszystkim na uporządkowaniu sposobów użytkowania terenu i jednoznacznym określeniu stref funkcjonalnych, z przewagą strefy otwartej (SO). Strefa ta dominuje w obu JCWPd i obejmuje rozległe powierzchnie użytków rolnych, łąk i terenów

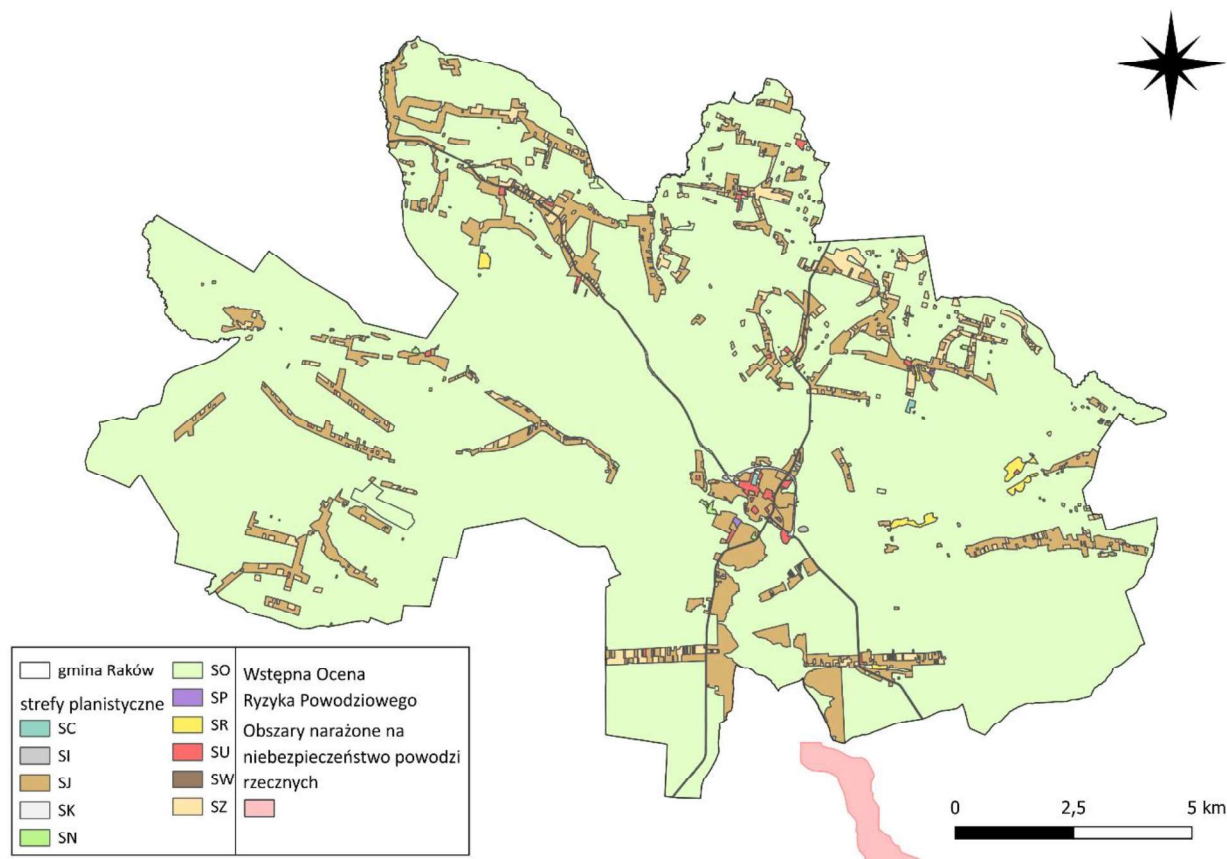
otwartych, na których nie przewiduje się intensyfikacji zabudowy ani zwiększenia uszczelnienia powierzchni. Taki sposób zagospodarowania sprzyja zachowaniu infiltracji opadów i naturalnych procesów zasilania wód podziemnych, a jednocześnie minimalizuje ryzyko powstawania nowych presji mogących pogorszyć stan chemiczny lub ilościowy wód. Obecność stref takich jak SJ, SK czy SI obejmujących zabudowę mieszkaniową, zagrodową i usługową, nie stanowi zagrożenia dla JCWPd, ponieważ w Planie wskazano konieczność stosowania rozwiązań zabezpieczających, w tym właściwej gospodarki ściekowej i zachowania powierzchni biologicznie czynnej, co ogranicza ryzyko zanieczyszczenia infiltrujących wód opadowych.

Wschodni kraniec gminy, w którym znajdują się niewielkie fragmenty stref SJ i SZ w zasięgu JCWPd 116, również nie stanowi obszaru zwiększonego ryzyka. Karta tej JCWPd podkreśla brak presji antropogenicznych mogących wpływać na stan chemiczny wód oraz brak zagrożeń wynikających z poboru wód, a także brak procesów ingresji lub ascencji wód słonych. Oznacza to, że charakter planowanego użytkowania terenów (w dużej mierze ekstensywny) jest zgodny z predyspozycjami środowiska i nie stwarza przesłanek do pogorszenia parametrów wód podziemnych.

Niewielkie fragmenty stref takich jak SU, SC, SR czy SN, występujące zarówno w JCWPd 115, jak i 116, nie zmieniają ogólnego obrazu oddziaływania, ponieważ Plan ogólny nie przewiduje w tych lokalizacjach inwestycji mogących istotnie zwiększyć presję na wody podziemne.

Wprowadzenie Planu ogólnego i wyznaczenie stref planistycznych w gminie Raków nie wpływa negatywnie na stan ani cele środowiskowe JCWPd 115 i JCWPd 116. Dominacja strefy otwartej, brak intensyfikacji zabudowy, utrzymanie

niskiego stopnia uszczelnienia powierzchni, oraz stosowanie rozwiązań z zakresu ochrony wód i gospodarki ściekowej pozwalają uznać, że realizacja Planu pozostaje zgodna z wymaganiami wynikającymi z art. 4 Ramowej Dyrektywy Wodnej oraz celami chemicznymi i ilościowymi, wskazanymi w kartach obu JCWPd. W kontekście obowiązujących prognoz i ocen środowiskowych nie ma ryzyka, aby ustalenia Planu mogły prowadzić do pogorszenia stanu wód podziemnych lub uniemożliwić osiągnięcie dobrego stanu w perspektywie kolejnych okresów planistycznych.



Rysunek 44. Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi rzecznych na tle stref planistycznych w Gminie Raków

Źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Ogólnego Gminy Nowy Korczyn oraz danych PGW WP

W granicach gminy Raków nie występują obszary zakwalifikowane jako zagrożone powodzią w ramach Wstępnej Oceny Ryzyka Powodziowego ani obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi rzecznych. Oznacza to, że ustalenia Planu ogólnego oraz wprowadzenie stref planistycznych nie oddziałują bezpośrednio na tereny zalewowe ani nie wpływają na bezpieczeństwo przeciwpowodziowe mieszkańców. Najbliższe obszary ryzyka powodziowego znajdują się poza południową granicą gminy, przez co ewentualne oddziaływania przestrzenne wynikające z funkcjonalnych ustaleń Planu pozostają w pełni poza zasięgiem tych terenów.

Układ stref planistycznych w gminie, a szczególnie dominacja strefy otwartej SO obejmującej tereny rolnicze, łąkowe i leśne, sprzyja utrzymaniu wysokiej przepuszczalności gruntów oraz pozwala na zachowanie istniejącej retencji powierzchniowej. Plan nie przewiduje znaczącej intensyfikacji zabudowy w sąsiedztwie cieków wodnych, a strefy umożliwiające rozwój funkcji osadniczych lokalizowane są na terenach wyniesionych i już przekształconych, co nie stwarza ryzyka niewłaściwego zagospodarowania terenów mogących w przyszłości pełnić funkcję naturalnych polderów lub obszarów ekstensywnych.

Brak obszarów zagrożonych powodzią w granicach gminy nie zwalnia jednak z odpowiedzialności za kształtowanie powierzchni terenu w sposób sprzyjający infiltracji wód oraz ograniczający szybki odpływ powierzchniowy. Plan ogólny wspiera te kierunki poprzez wyznaczenie dużych powierzchni strefy otwartej (SO), utrzymanie rolniczego charakteru krajobrazu oraz ochronę terenów o wysokiej przepuszczalności gleb. Rozwiązania te wpisują się w zasady gospodarowania wodami zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną, stanowiąc pozytywny element strategii retencyjnej na poziomie lokalnym.

W przypadku stref o charakterze bardziej zurbanizowanym, takich jak SJ, SI, SC czy SU, ich położenie poza jakimikolwiek obszarami ryzyka powodziowego sprawia, że ich realizacja nie wiąże się z zagrożeniem dla bezpieczeństwa hydrologicznego ani potencjalnym zwiększeniem ekspozycji infrastruktury na

zagrożenia naturalne. Ponieważ rozwojowi zabudowy towarzyszą wymogi dotyczące gospodarowania wodami opadowymi, w tym stosowania powierzchni biologicznie czynnych i rozwiązań infiltracyjnych, strefy te nie generują presji na odbiorniki wód ani nie powodują kumulacji spływu w kierunku terenów zagrożonych położonych poza gminą.

Wprowadzenie Planu ogólnego i stref planistycznych jest neutralne, a w części nawet korzystne dla gospodarki wodnej i bezpieczeństwa powodziowego, ponieważ nie obejmuje terenów zalewowych, nie prowadzi do zabudowy obszarów narażonych na powódź i wspiera zachowanie naturalnej retencji poprzez utrzymanie dominacji terenów otwartych. W efekcie ustalenia Planu pozostają w pełni zgodne z zasadami gospodarowania wodami oraz nie generują żadnych negatywnych oddziaływań w kontekście zagrożenia powodziowego.

7.6. Oddziaływanie na powietrze

Jakość powietrza w gminie Raków oceniana jest w ramach strefy świętokrzyskiej, która zgodnie z klasyfikacją roczną spełnia dopuszczalne normy dla pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} oraz utrzymuje stężenia benzo(a)pirenu poniżej wartości docelowej, choć z okresowymi wzrostami typowymi dla emisji z indywidualnych źródeł ciepła. Najistotniejszym problemem środowiskowym pozostają przekroczenia poziomu celu długoterminowego dla ozonu, odnotowane zarówno w odniesieniu do ochrony zdrowia ludzi, jak i w kryteriach ochrony roślin. Jakość powietrza w gminie zależy przede wszystkim od emisji niskiej związanej z ogrzewaniem budynków mieszkalnych, emisji liniowej (transport) oraz tła regionalnego, dlatego kierunki zagospodarowania przestrzennego mają znaczący wpływ na skalę emisji i jej dyspersję.

Wprowadzenie Planu ogólnego wraz ze strefami planistycznymi sprzyja poprawie jakości powietrza, ponieważ porządkuje rozwój przestrzenny i ogranicza ryzyko chaotycznego rozpraszania zabudowy, będącego jednym z czynników zwiększających emisję transportową i zapotrzebowanie na indywidualne źródła ciepła. Strefy zabudowy mieszkaniowej koncentrują rozwój w istniejących strukturach, co sprzyja efektywnemu wykorzystaniu infrastruktury, a w dłuższej perspektywie

umożliwia prowadzenie działań modernizacyjnych w ramach Programu ochrony powietrza, takich jak wymiana źródeł ciepła, rozwój niskoemisyjnego transportu czy modernizacja sieci drogowej ograniczająca emisję wtórną pyłu.

Strefy otwarte SO, obejmujące największą część gminy, przeciwdziałają intensywnej urbanizacji terenów rolnych i leśnych, co ogranicza ryzyko dalszego rozpraszania zabudowy i wzrostu emisji ze źródeł indywidualnych. Jednocześnie ograniczają powstawanie funkcji generujących zwiększony ruch samochodowy. Utrzymanie tego typu stref ma pozytywny wpływ na jakość powietrza poprzez stabilizację funkcji terenów, które nie generują istotnych emisji.

Obszary Uzupełnienia Zabudowy (OUZ) koncentrują potencjalny rozwój mieszkaniowy wyłącznie w powiązaniu z istniejącymi ciągami zabudowy, co ogranicza konieczność tworzenia nowych dróg dojazdowych i infrastruktury transportowej, a tym samym zmniejsza przyszłą presję emisji komunikacyjnych oraz rozproszenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych. OUZ nie obejmują dużych powierzchni rolnych, nie prowadzą do przekształceń cennych terenów otwartych i nie generują nowych lokalnych źródeł emisji pyłów czy benzo(a)pirenu ponad poziomy typowe dla

zabudowy rozproszonej. Poprzez powiązanie nowej zabudowy z istniejącymi sieciami infrastruktury oraz ograniczenie samowolnych lokalizacji, OUZ mogą pośrednio sprzyjać wykorzystaniu nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ogrzewania.

Istotnym elementem Planu jest także dopuszczenie lokalizacji elektrowni słonecznych w wybranych strefach (3SO, 28SO, 29SO, 30SO, 31SO i 41SO). Wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych ma bezpośrednio pozytywny wpływ na jakość powietrza, ponieważ zmniejsza zapotrzebowanie na energię z paliw kopalnych oraz emisje pyłów, tlenków azotu, tlenków siarki i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, w tym benzo(a)pirenu. Przyczynia się również do redukcji emisji gazów cieplarnianych, co wspiera cele polityki energetyczno-klimatycznej oraz kierunki działań wskazane w Programie ochrony powietrza. Lokalne instalacje słoneczne nie generują emisji podczas eksploatacji, a ich wpływ na jakość powietrza jest jednoznacznie korzystny. Strefy, w których dopuszcza się takie inwestycje, są odsunięte od zabudowy mieszkaniowej, co minimalizuje ryzyko oddziaływań podczas budowy, a w fazie eksploatacji brak jest jakichkolwiek emisji zanieczyszczeń.

Ewentualne oddziaływania negatywne związane z realizacją ustaleń Planu dotyczą jedynie krótkotrwałego wzrostu emisji pyłów i spalin podczas prac budowlanych, zwłaszcza w strefach przeznaczonych pod zabudowę uzupełniającą i elektrownie słoneczne. Wpływ ten można skutecznie minimalizować poprzez stosowanie zraszania w trakcie prac ziemnych, ograniczenie prędkości pojazdów ciężkich, transport materiałów w sposób zabezpieczający przed pyleniem oraz prowadzenie robót w okresach sprzyjających warunków meteorologicznych.

W przypadku ozonu, którego podwyższone stężenia na terenie gminy wynikają przede wszystkim z tła

regionalnego oraz procesów fotochemicznych, ustalenia Planu nie generują zwiększonego ryzyka jego powstawania. Rozwój OZE, ograniczenie rozpraszania zabudowy oraz stabilizacja funkcji terenów otwartych sprzyja natomiast ograniczeniu prekursorów ozonu, szczególnie tlenków azotu i lotnych związków organicznych pochodzących z transportu i niskiej emisji.

Plan ogólny oddziałuje na jakość powietrza w sposób jednoznacznie pozytywny. Ogranicza presję urbanizacyjną na tereny otwarte, sprzyja uporządkowanemu rozwojowi zabudowy, wspiera wdrażanie działań z Programu ochrony powietrza oraz tworzy warunki do rozwoju odnawialnych źródeł energii, które wprost przekładają się na redukcję emisji. Ewentualne krótkotrwałe oddziaływania budowlane można w pełni zminimalizować poprzez standardowe działania techniczne. W rezultacie realizacja Planu sprzyja poprawie jakości powietrza w gminie Raków i wspiera osiąganie celów ochrony zdrowia mieszkańców oraz środowiska.

W Planie ogólnym wyznaczono strefy SC – strefy cmentarzy, obejmujące istniejące oraz planowane tereny cmentarne na obszarze gminy. W granicach stref SC dopuszcza się nie tylko funkcję cmentarną, lecz także zieleni urządzoną, co ma istotne znaczenie dla ochrony środowiska. Część powierzchni tych stref może pełnić funkcję zieleni izolacyjnej i rekreacyjnej, stanowiącej naturalny bufor pomiędzy cmentarzem a terenami sąsiednimi. Takie rozwiązanie umożliwia ograniczenie potencjalnych uciążliwości sanitarnych, zapachowych i krajobrazowych oraz łagodzi oddziaływanie obiektów cmentarnych na otoczenie. Zieleni w obrębie stref SC pełni ponadto rolę naturalnej bariery filtrującej, ograniczającej migrację zanieczyszczeń i poprawiającej infiltrację wód opadowych.

7.7. Oddziaływanie na gleby, powierzchnię ziemi i zasoby naturalne

Wprowadzenie Planu ogólnego i stref planistycznych w gminie Raków odbywa się na tle zróżnicowanej struktury gleb i utworów powierzchniowych, obejmujących przede wszystkim gleby brunatne wylugowane i kwaśne, gleby bielcowe, liczne kompleksy gleb słabych i średnich oraz lokalne enklawy gleb o wysokiej wartości rolniczej, związane z kompleksami

pszennymi dobrymi i bardzo dobrymi. Tereny te wykorzystywane są w dużej mierze rolniczo — użytki rolne utrzymywane są w bardzo dobrej kulturze (ponad 95% UR), przy czym dominują gospodarstwa niewielkie, prowadzące tradycyjną uprawę zbóż. Rolnictwo jest więc istotnym użytkownikiem przestrzeni, a jednocześnie

elementem wpływającym na jakość gleb poprzez stosowanie nawozów i środków ochrony roślin.

Układ stref planistycznych przewiduje, że zdecydowanie największą część gminy zajmują strefy otwarte (SO), co pozwala na zachowanie dotychczasowego sposobu użytkowania rolniczego, utrzymanie ciągłości mozaiki leśno-rolnej i ograniczenie presji inwestycyjnej na wartościowe gleby. W takich warunkach Plan ogólny pełni funkcję ochronną, kierując rozwój zabudowy przede wszystkim na tereny już przekształcone i zainwestowane, takie jak strefy SJ, SI, SU czy SC, które rozmieszczone są wzdłuż istniejących ciągów osadniczych i nie obejmują obszarów o najwyższej przydatności rolniczej. Pozwala to uniknąć trwałej utraty najlepszych gleb, których zasięg w gminie jest ograniczony i które rozproszone są w formie niewielkich enklaw w północnej oraz północno-wschodniej części Rakowa.

Plan ogólny, poprzez utrzymanie znacznych powierzchni terenów rolnych i leśnych, sprzyja również ochronie powierzchni ziemi przed degradacją oraz nadmierną erozją. W gminie dominują gleby o słabej przepuszczalności, charakterystyczne dla obszarów gliniastych, co ogranicza infiltrację, ale zwiększa podatność na stagnację wód. W takich warunkach rozproszona zabudowa mogłaby nasilać problemy retencji i przekształcać stosunki wodno-glebowe, natomiast planowane kierunki zagospodarowania minimalizują tę presję poprzez wyznaczenie zabudowy tam, gdzie warunki geotechniczne są stabilne i przeważają grunty sypkie lub skały miękkie. Z kolei obszary gruntów organicznych i dolinnych, charakteryzujące się słabą nośnością, pozostają poza kierunkami zainwestowania, co sprzyja ich ochronie i zapobiega przyszłym problemom konstrukcyjnym.

Zróżnicowanie geologiczne gminy: od skał paleozoicznych na północy, po utwory neogeńskie w strefie południowej nie jest zagrożone przez wprowadzenie Planu ogólnego, ponieważ intensyfikacja zagospodarowania przewidywana jest jedynie punktowo, na obszarach przekształconych, w sąsiedztwie istniejących osiedli i dróg. Jednocześnie ograniczony zasięg stref przeznaczonych pod zabudowę pozwala utrzymać prawidłowe funkcjonowanie procesów naturalnych zachodzących na obszarach o wysokiej wartości geomorfologicznej — zwłaszcza w rejonie skał twardych i stoków o większych nachyleniach, gdzie

niekontrolowana zabudowa mogłaby zwiększać ryzyko erozji lub osuwisk.

Zasoby naturalne gminy pozostają w niewielkim stopniu zagrożone, ponieważ jedyne udokumentowane złoża piasków i żwirów „Rembów” ma ograniczoną powierzchnię i nie jest objęte strefami intensywnego zagospodarowania. Plan ogólny umożliwia jego ochronę oraz racjonalne wykorzystanie, zachowując możliwość rekultywacji terenu w przyszłości. Duży udział lasów, obejmujących znaczne kompleksy w centralnej, zachodniej i południowej części gminy, jest dodatkowym czynnikiem stabilizującym środowisko glebowe i ograniczającym erozję, a Plan ogólny nie przewiduje działań mogących naruszać ciągłość tych terenów.

Na szczególną uwagę zasługuje również kwestia zagrożenia suszą. Gmina Raków obejmuje obszary od słabo do ekstremalnie zagrożonych suszą rolniczą, co w połączeniu ze słabą przepuszczalnością gruntów i ograniczoną infiltracją wpływa na niską odporność gleb na ekstremalne zjawiska hydrometeorologiczne. Plan ogólny wspiera przeciwdziałanie skutkom suszy poprzez zachowanie rozległych obszarów biologicznie czynnych, wprowadzanie zieleni urządzonej w strefach zurbanizowanych, a także umożliwienie wdrażania rozwiązań sprzyjających retencji, takich jak zagłębienia chłonne, zbiorniki retencyjne przy zabudowie czy infiltracyjne zagospodarowanie wód opadowych. Utrzymanie dominującej powierzchni SO stanowi tu kluczowy pozytywny czynnik, ponieważ tereny te są z natury mniej uszczelnione i lepiej przystosowane do zatrzymywania wód opadowych niż tereny zabudowane.

Podsumowując, wprowadzenie Planu ogólnego i stref planistycznych w gminie Raków oddziałuje na gleby, powierzchnię ziemi i zasoby naturalne w sposób w większości korzystny, sprzyjając ochronie cennych gleb rolniczych, stabilizacji warunków geologicznych, zachowaniu lasów oraz utrzymaniu właściwych stosunków wodno-glebowych. Negatywne oddziaływania mogą pojawić się jedynie lokalnie: w obrębie nowych terenów zabudowy i wiążą się głównie z uszczelnieniem powierzchni i potencjalną erozją. Ich skala jest jednak ograniczona poprzez właściwe rozmieszczenie stref oraz możliwość wdrażania działań minimalizujących, takich jak zachowanie udziału terenów biologicznie czynnych, stosowanie infiltracyjnego odprowadzenia wód, unikanie zabudowy na gruntach organicznych oraz odpowiednie przygotowanie podłoża geotechnicznego przed realizacją

inwestycji. Dzięki temu Plan ogólny staje się narzędziem wspierającym racjonalne gospodarowanie przestrzenią,

przy jednoczesnej ochronie zasobów gleby i powierzchni ziemi.

7.8. Oddziaływanie na klimat i jego zmiany

Wprowadzenie Planu ogólnego gminy Raków, wraz ze strefami planistycznymi i Obszarami Uzupełnienia Zabudowy, oddziałuje na klimat i jego zmiany przede wszystkim pośrednio – poprzez sposób kształtowania użytkowania terenu, utrzymanie dużego udziału powierzchni biologicznie czynnej oraz stworzenie warunków dla rozwoju odnawialnych źródeł energii. Na tle obserwowanych zmian klimatycznych, takich jak wzrost temperatury, częstsze zjawiska ekstremalne, epizody suszy i nawałne opady, szczególnie istotne jest to, że Plan utrwala leśno-rolniczy charakter gminy. Dominacja stref otwartych SO, obejmujących użytki rolne, łąki, zadrzewienia śródpolne i lasy, sprzyja utrzymaniu wysokiego udziału terenów chłodzących i pochłaniających dwutlenek węgla. Lasy i większe kompleksy zadrzewień stabilizują lokalny mikroklimat, ograniczają wahania temperatury, poprawiają wilgotność powietrza oraz zwiększają retencję wodną, co w warunkach nasilającej się suszy i upałów ma kluczowe znaczenie adaptacyjne. Utrzymanie tych terenów w funkcji niebudowlanej oznacza, że Plan nie sprzyja powstawaniu nowych wysp ciepła ani nadmiernemu uszczelnianiu powierzchni, a tym samym wspiera odporność gminy na skutki zmian klimatu.

Układ stref zabudowy mieszkaniowej i usługowej (SJ, SI, SC, SU, SZ) powiązany z istniejącymi układami osadniczymi i drogami, co ogranicza rozpraszanie zabudowy w krajobrazie i skraca konieczne do pokonania odległości transportowe. Pośrednio przekłada się to na mniejsze emisje z transportu w przeliczeniu na mieszkańca niż w przypadku rozwoju rozproszonego. Jednocześnie Plan nie przewiduje intensywnej urbanizacji dolin rzecznych ani obszarów o mało korzystnych warunkach topoklimatycznych, gdzie częściej występują inwersje temperatury, mgły i wychłodzenie powietrza. Tereny te pozostają w przeważającej mierze w strefie SO, dzięki czemu zachowują swoją rolę korytarzy przewietrzania i obszarów retencji chłodnego, wilgotnego powietrza. Jest to szczególnie istotne w kontekście rosnących temperatur i potrzeb adaptacji – zachowanie otwartych dolin, łąk i terenów podmokłych poprawia cyrkulację powietrza oraz

łagodzi skutki fal upałów w zabudowanych częściach gminy.

Plan ogólny ma również znaczenie w kontekście zagrożenia suszą. W gminie występują obszary od słabo po ekstremalnie zagrożone suszą rolniczą, a dominacja gleb o słabej przepuszczalności ogranicza infiltrację wód. Utrzymanie dużej powierzchni terenów rolniczych i leśnych, a także ograniczenie rozwoju zwartej zabudowy na obszarach najsilniej zagrożonych suszą, sprzyja zachowaniu naturalnych procesów retencji glebowej i ogranicza ryzyko dalszego przesuszenia. Plan pozwala też na wdrażanie działań postulowanych w Planie przeciwdziałania skutkom suszy, takich jak tworzenie lokalnych zbiorników retencyjnych, małej retencji w lasach czy utrzymanie trwałych użytków zielonych w dolinach. W strefach zabudowy wprowadzane są wymogi dotyczące powierzchni biologicznie czynnej, co umożliwia kształtowanie terenów zielonych, ogrodów i zadrzewień, pełniących funkcję lokalnych „wysp chłodu” oraz obszarów infiltracji wód opadowych.

Z punktu widzenia ładu klimatyczno-przestrzennego istotne jest także to, że Plan chroni zasadniczy układ terenów otwartych, leśnych i rolniczych, które pełnią rolę klinów przewietrzania i filtrów powietrza. Dominujące w regionie wiatry zachodnie i północno-zachodnie napływają nad gminę w dużej mierze ponad obszarami o niewielkiej intensywności zabudowy, co sprzyja rozpraszaniu zanieczyszczeń i regeneracji mas powietrza. Utrzymanie tego układu przez Plan jest korzystne dla jakości środowiska aerosanitarnego i zmniejsza ryzyko lokalnego nasilenia zjawisk smogowych, zwłaszcza w kontekście ogrzewania indywidualnego, które nadal pozostaje głównym źródłem emisji w gminie.

Potencjalnie negatywne oddziaływania klimatyczne mogą wynikać jedynie lokalnie z dogęszczania zabudowy w strefach SJ, SI, SU czy SC, szczególnie w sąsiedztwie głównych dróg, gdzie już dziś występują mniej korzystne warunki topoklimatyczne. Wiążą się one z możliwością powstawania niewielkich wysp ciepła, wzrostem emisji z transportu i ogrzewania oraz ograniczeniem przewietrzania w przypadku zwartej zabudowy. Skala tych oddziaływań jest jednak ograniczona przez fakt, że

nowe inwestycje sytuowane są w obrębie istniejących wsi, a nie na obszarach dotąd niezabudowanych. Ryzyko można dodatkowo minimalizować, stosując rozwiązania przewidziane na dalszych etapach planowania i realizacji inwestycji, takie jak zachowanie i tworzenie zadrzewień ulicznych i przydomowych, stosowanie dachów i elewacji o zwiększonym albedo, wykorzystanie retencji wód opadowych na posesjach oraz promowanie wysokiej efektywności energetycznej budynków i niskoemisyjnych źródeł ciepła.

Ogólnie wpływ Planu ogólnego na klimat i jego zmiany należy ocenić jako przeważająco pozytywny lub

neutralny. Dokument utrwała wysoki udział terenów zielonych i otwartych, sprzyja zachowaniu klinów przewietrzania i obszarów retencji, nie wprowadza intensywnej zabudowy na obszarach o niekorzystnych warunkach topoklimatycznych oraz tworzy ramy przestrzenne, w których możliwe jest rozwijanie działań adaptacyjnych i mitygujących, w tym wspieranie odnawialnych źródeł energii i zielonej infrastruktury. Negatywne efekty mogą mieć charakter lokalny i są możliwe do ograniczenia poprzez odpowiedzialne kształtowanie zabudowy oraz konsekwentne stosowanie rozwiązań sprzyjających poprawie mikroklimatu i efektywności energetycznej.

7.9. Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz

Plan ogólny gminy Raków, poprzez wyznaczenie stref planistycznych, porządkuje sposób zagospodarowania przestrzeni w gminie o bardzo wysokich walorach krajobrazowych i bogatym dziedzictwie kulturowym. Układ stref opiera się na istniejącym rozplanowaniu wsi i miasteczka Raków oraz na czytelnych granicach przyrodniczych – dolinach rzek, kompleksach leśnych, stokach i kulminacjach Gór Świętokrzyskich oraz Pogórza Szydłowskiego. Dominacja stref otwartych SO, obejmujących rozległe lasy i mozaikę pól oraz łąk, sprzyja zachowaniu tradycyjnego, leśno-rolniczego charakteru krajobrazu i chroni przed nadmiernym rozpraszaniem zabudowy w terenach o najwyższych walorach widokowych i przyrodniczych. Jednocześnie Plan koncentruje rozwój zabudowy w istniejących pasmach osadniczych, wzmacniając czytelność historycznych osi rozwoju miejscowości, zamiast wprowadzać nowe, obce krajobrazowo struktury.

W odniesieniu do dóbr materialnych Plan przede wszystkim zabezpiecza istniejące zasoby mieszkaniowe, usługowe i infrastrukturalne, tworząc dla nich jasne ramy rozwoju. Uporządkowanie przeznaczeń terenów pozwala zmniejszyć ryzyko konfliktów przestrzennych pomiędzy zabudową a rolnictwem, lasami, dolinami rzecznyymi i strefą zbiornika Chańcza. Jednocześnie czytelne wyodrębnienie stref techniczno-usługowych i komunikacyjnych sprzyja poprawie funkcjonowania infrastruktury, co przekłada się na komfort życia mieszkańców i atrakcyjność inwestycyjną gminy. Ochrona stref zalewowych w dolinie Czarnej Staszowskiej oraz unikanie lokalizowania nowej zabudowy w obszarach o podwyższonym ryzyku ruchów

masowych ogranicza możliwość przyszłych strat materialnych spowodowanych powodziami czy osuwiskami.

Dziedzictwo kulturowe gminy – od średniowiecznych relikwów zamku i układu miejskiego Rakowa, przez barokowe zespoły sakralne w Rakowie, Drochowlu, Szumsku i Bardzie, po zespół dworsko-parkowy w Rembowie i liczne obiekty ujęte w gminnej ewidencji zabytków – jest w Planie chronione przede wszystkim przez utrzymanie tradycyjnych funkcji tych terenów oraz zachowanie ciągłości historycznych układów przestrzennych. W obszarze Rakowa układ stref zabudowy wzmacnia istniejący rysunek rynku, głównych ulic i kwartałów zabudowy, co sprzyja zachowaniu czytelności szesnasto- i siedemnastowiecznego założenia ariańskiego miasta. W sołectwach z cennymi kościołami i cmentarzami strefy zabudowy wiejskiej sytuowane są tak, by umożliwić rozwój funkcji mieszkaniowej, a jednocześnie nie naruszać ekspozycji sylwetek świątyń, które stanowią ważne dominanty krajobrazowe. Dla obiektów zabytkowych i tych ujętych w ewidencji gminnej kluczowe jest dalsze wprowadzenie w planach miejscowych szczegółowych zapisów dotyczących gabarytów, formy dachów, materiałów i kolorystyki, tak aby nowa zabudowa harmonizowała z historyczną tkanką i nie degradowała jej wartości kompozycyjnych.

Z punktu widzenia krajobrazu przestrzennego Plan dobrze koresponduje z regionalnym podziałem na strefy fizjograficzne. W północnej części gminy, w obrębie strefy świętokrzyskiej o silnie rozwiniętej rzeźbie, zachowano dominację lasów i terenów otwartych, a zabudowę

ograniczono do istniejących enklaw wiejskich poza stokami o największych nachyleniach i poza strefami osuwiskowymi. W centralnych wysoczyznach rozwój zabudowy w strefach SJ i SI sprzęgnięto z łagodnymi grzbietami i wododziałami, pozostawiając doliny cieków, tereny łąkowe i torfowiskowe w funkcji otwartej, co sprzyja zachowaniu czytelności układu dolinnego i dużych panoram, a także umożliwia swobodną cyrkulację powietrza. W dolinie Czarnej Staszowskiej i w otoczeniu zbiornika Chańcza Plan respektuje funkcję korytarza ekologicznego i rekreacyjno-krajobrazową tych obszarów, nie wprowadzając zwartej, „twardej” zabudowy przy linii brzegowej ani w bezpośrednim zasięgu stref zalewowych. W południowej części gminy, na rędzinach i w krajobrazie Pogórza Szydłowskiego, zabudowa planowana jest głównie w ramach istniejących układów wiejskich, co ogranicza presję na najcenniejsze gleby i pozwala zachować otwarte, rolnicze panoramy charakterystyczne dla tego regionu.

Potencjalne negatywne oddziaływania na dobra kultury i krajobraz mogą pojawiać się tam, gdzie w strefach SJ, SU czy SC przewiduje się dogęszczanie zabudowy w sąsiedztwie obiektów zabytkowych lub w osi ważnych widoków – na przykład w historycznym centrum Rakowa, przy kościołach parafialnych, cmentarzach czy przy zespole dworsko-parkowym w Rembowie. Ryzyko to można skutecznie minimalizować na etapie planów miejscowych i decyzji administracyjnych, wprowadzając

zasady kształtowania zabudowy dostosowane do lokalnego kontekstu: ograniczenia wysokości i intensywności zabudowy w strefach ekspozycji, zachowanie tradycyjnej linii zabudowy i skali parcel, kontrolę formy dachów, stosowanie materiałów i kolorystyki nawiązującej do historycznych wzorców, a także powiązanie nowych inwestycji z zielenią wysoką, która łagodzi ich wizualny wpływ. W krajobrazach otwartych ewentualne nowe obiekty o większej kubaturze powinny być lokalizowane poza kulminacjami wzgórz i poza głównymi osiami widokowymi oraz ekranowane pasami zieleni.

Ogólnie oddziaływanie Planu ogólnego na dobra materialne, zabytki i krajobraz należy ocenić jako w przeważającej mierze korzystne lub neutralne. Dokument porządkuje strukturę zabudowy, chroni najcenniejsze krajobrazy i układy przyrodnicze, pozostawia duże powierzchnie lasów i pól w funkcji niebudowlanej, a także stwarza podstawy do dalszego, bardziej szczegółowego uwzględniania wymogów ochrony dziedzictwa kulturowego i krajobrazowego w planach miejscowych. Skala potencjalnych konfliktów jest ograniczona i możliwa do dalszego zmniejszenia poprzez konsekwentne stosowanie zasad ochrony zabytków, świadome kształtowanie panoram oraz zachowanie charakteru regionalnych krajobrazów leśno-rolniczych, z których gmina Raków słynie.

7.10. Oddziaływania skumulowane

Oddziaływania skumulowane wynikające z wprowadzenia Planu ogólnego Gminy Raków należy rozpatrywać w dwóch zasadniczych perspektywach: przestrzennej – obejmującej nakładanie się różnych typów presji w konkretnych częściach gminy oraz funkcjonalnej, związanej z równoczesnym oddziaływaniem wielu ustaleń Planu na te same elementy środowiska. Charakter i skala tych oddziaływań są bezpośrednio związane ze strukturą stref planistycznych, w szczególności z dominacją stref otwartych SO oraz koncentracją zabudowy w dotychczasowych pasmach osadniczych. Ponieważ zasadniczym kierunkiem Planu jest utrwalenie istniejącego modelu rolniczo-leśnego i ograniczenie rozpraszania zabudowy, większość potencjalnych oddziaływań skumulowanych ma charakter

ograniczony, o niskiej intensywności, a w wielu przypadkach pozytywny lub neutralny.

W skali całej gminy kluczowe jest nałożenie się trzech procesów przestrzennych: dogęszczania zabudowy w strefach SJ i SZ, utrzymania rozległych terenów otwartych SO oraz dopuszczenia lokalizacji elektrowni słonecznych w sześciu strefach SO. Efektem jest wzmocnienie istniejącego zróżnicowania funkcjonalnego – obszary zabudowane ewoluują w kierunku większej intensywności, natomiast obszary otwarte zachowują swoją przestrzenną ciągłość. Wymusza to jednak koncentrację pewnych presji (np. komunikacyjnej, świetlnej, hałasowej) wzdłuż linii zabudowy, co może lokalnie oddziaływać na siedliska ekotonowe lub fragmenty dolinnych obniżień. Jednocześnie dzięki braku

otwierania nowych terenów zabudowy w strefach dotąd wolnych od ingerencji, efekt skumulowanej fragmentacji przestrzeni pozostaje minimalny. Dominacja stref SO oraz parametry ograniczające intensywność zabudowy w strefach zurbanizowanych przeciwdziałają nadmiernemu uszczelnianiu powierzchni i sprzyjają utrzymaniu retencji glebowej, co istotnie ogranicza skumulowane oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne.

Oddziaływania skumulowane dotyczą również relacji między ustaleniami Planu a lokalnymi formami ochrony przyrody. Ponieważ większość obszarów cennych przyrodniczo, w tym pięć użytków ekologicznych, obszar Natura 2000 oraz znacząca część Parku Krajobrazowego i OChK znajduje się w strefach otwartych SO, na których Plan nie przewiduje przekształceń inwestycyjnych, nałożenie presji przestrzennej jest marginalne. W efekcie nie dochodzi do sumowania się niekorzystnych oddziaływań zabudowy, infrastruktury czy usług na te obszary. Jedynym miejscem, gdzie presje takie mogą się kumulować, są obrzeża stref SJ i SZ stycznych z lasami Parku Krajobrazowego oraz Obszarów Chronionego Krajobrazu. Skala tych oddziaływań pozostaje jednak niska i ogranicza się do potencjalnych efektów oświetlenia, punktowej ingerencji w zadrzewienia śródpolne czy wzrostu natężenia ruchu. Charakter tych presji nie jest nowy – dotyczy obszarów już zabudowanych, a ich intensywność może być skutecznie łagodzona w ramach późniejszych planów miejscowych poprzez zachowanie zieleni ekotonowej i stosowanie zieleni izolacyjnej.

Wprowadzenie sześciu stref SO z możliwością lokalizacji elektrowni słonecznych nie powoduje powstania niekorzystnych oddziaływań skumulowanych ani na poziomie przyrodniczym, ani hydrologicznym. Wszystkie te strefy zlokalizowane są na terenach rolnych i łukowych o niskiej wartości siedliskowej, poza obszarami Natura 2000 oraz poza lokalizacją użytków ekologicznych i pomników przyrody. Równoczesne funkcjonowanie kilku instalacji w gminie prowadzi przede wszystkim do skumulowanych efektów pozytywnych: wzrostu udziału czystej energii, ograniczenia lokalnej emisji zanieczyszczeń oraz częściowej stabilizacji sposobu użytkowania gruntów, co przeciwdziała intensyfikacji

rolnictwa. W skali przestrzennej nie dochodzi natomiast do sumowania efektów barierowych czy fragmentacyjnych, ponieważ wszystkie strefy PV leżą poza regionalnym korytarzem ekologicznym KPdC-8A, a strefy 31SO i 3SO znajdują się w całości poza jego zasięgiem. Ogranicza to do minimum możliwość kumulacji oddziaływań na procesy migracyjne.

W odniesieniu do wód powierzchniowych i podziemnych oddziaływania skumulowane wynikają przede wszystkim z utrzymania dużego udziału terenów biologicznie czynnych i ograniczenia nowej zabudowy poza układami wsi. Tereny wyznaczonych elektrowni słonecznych zlokalizowane są wyłącznie na dwóch zlewniach JCWP, jednak ze względu na brak znaczących przekształceń uszczelniających oraz możliwość prowadzenia inwestycji w sposób zachowujący infiltrację wód, nie wprowadzają one presji mogących kumulować się z pozostałymi oddziaływaniami w zlewniach. Jednocześnie preferowanie rozwoju zabudowy w istniejących wsiach ogranicza kumulację presji w zakresie ścieków, spływów zanieczyszczeń czy naruszania stosunków wodnych. W przypadku JCWPd nr 115, obejmującej niemal całą gminę, skumulowane oddziaływania związane z realizacją Planu pozostają niskie i ograniczają się do niewielkich wzrostów powierzchni uszczelnionych w strefach zabudowy. Wschodni fragment gminy w zasięgu JCWPd 116 również nie doświadcza istotnej kumulacji presji, ponieważ wprowadzane tam strefy obejmują głównie tereny otwarte.

Oddziaływania skumulowane dotyczą także komponentu społecznego. Koncentracja zabudowy w OUZ oraz strefach SJ i SZ powoduje stopniowe zwiększenie natężenia ruchu lokalnego i intensyfikację przekształceń wzdłuż istniejących dróg. Jednak równoczesne utrzymanie znacznych terenów otwartych oraz ograniczenie zabudowy rozproszonej przeciwdziała kumulacji uciążliwości na terenach o wysokich walorach przyrodniczych i krajobrazowych. Miejsca planowanych elektrowni słonecznych nie nachodzą na zabudowę mieszkaniową; jedynie pojedyncze budynki znajdują się w sąsiedztwie stref 28SO i 31SO, co ogranicza możliwość skumulowania oddziaływań hałasowych lub wizualnych. Instalacje PV nie generują emisji, ruchu ani hałasu mogącego w sposób kumulatywny oddziaływać na

mieszkańców, a ich funkcjonowanie może przyczyniać się do ogólnej poprawy jakości powietrza poprzez redukcję lokalnej niskiej emisji.

W całym układzie stref planistycznych nie występują miejsca, w których nakładałoby się jednocześnie wiele presji o charakterze środowiskowym, krajobrazowym i społecznym. Wynika to z przyjętego w Planie modelu, w którym tereny najbardziej wrażliwe ekologicznie (kompleksy leśne, doliny cieków, torfowiska, użytki ekologiczne, obszary Natura 2000, większość terenów OChK i Parku Krajobrazowego) pozostają objęte strefą SO, a tym samym wyłączone z rozwoju zabudowy i funkcji uciążliwych. Dzięki temu potencjalne oddziaływania wynikające z dogęszczania zabudowy, rozwoju usług, lokalizacji elektrowni słonecznych czy zmian użytkowania terenów nie nakładają się na siebie w sposób prowadzący do degradacji jednego komponentu środowiska.

Podsumowując, oddziaływania skumulowane wynikające z realizacji Planu ogólnego gminy Raków mają charakter ograniczony i w znacznej części neutralny lub pozytywny. Wynika to z dominacji terenów otwartych, lokalizowania zabudowy wyłącznie w istniejących obszarach osadniczych, unikania presji na najcenniejsze obszary przyrodnicze, braku kolizji stref PV z korytarzami ekologicznymi oraz z zastosowania parametrów zabudowy, które ograniczają uszczelnianie powierzchni i wspierają retencję wód. Potencjalne oddziaływania lokalne nie sumują się do poziomu stanowiącego zagrożenie dla środowiska, a przy właściwym zarządzaniu terenami inwestycyjnymi mogą zostać w pełni zminimalizowane. W efekcie Plan ogólny tworzy stabilne i bezpieczne ramy rozwoju przestrzennego, nie powodując powstawania negatywnych oddziaływań skumulowanych na cele ochrony przyrody, zasoby wodne ani warunki życia mieszkańców.

8. Rozwiązania mające na celu zapobieganie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru

Plan ogólny Gminy Raków, poprzez określone strefy planistyczne zakłada minimalizację negatywnego wpływu zagospodarowania przestrzennego na środowisko, która obejmuje zarówno zapobieganie degradacji środowiska, ograniczanie skutków działalności człowieka, jak i kompensację przyrodniczą w przypadkach, gdzie negatywnych oddziaływań nie można całkowicie uniknąć.

Przed opracowaniem Planu ogólnego przeprowadzono analizę istniejących uwarunkowań, aby uniknąć negatywnego oddziaływania na środowisko i zapewnić zrównoważony rozwój gminy. Pod uwagę wzięto m.in. takie czynniki jak istniejąca struktura osadnicza, układ komunikacyjny, zasoby przyrodnicze oraz tereny cenne ekologicznie, co pozwoliło na wyznaczenie stref funkcjonalnych w sposób minimalizujący ingerencję w naturalne ekosystemy.

W procesie planowania uwzględniono tereny o wysokiej wartości przyrodniczej, aby ochronić bioróżnorodność i zapobiec fragmentacji siedlisk. Przeanalizowano również tereny zagrożone powodzią oraz obszary o istotnym znaczeniu dla retencji wodnej, co pozwoliło na uniknięcie zabudowy w miejscach narażonych na ekstremalne zjawiska hydrologiczne.

Podział gminy na strefy planistyczne został przeprowadzony w taki sposób, aby ograniczyć nadmierne rozpraszanie zabudowy i zapewnić harmonijne współistnienie terenów mieszkalnych, gospodarczych, rolniczych i przyrodniczych.

Uwzględnienie powyższych uwarunkowań na etapie opracowania Planu ogólnego pozwoliło na wyznaczenie stref w sposób zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju. Dzięki temu możliwe jest skuteczne ograniczenie negatywnego wpływu działalności

człowieka na środowisko oraz zapewnienie równowagi pomiędzy potrzebami gospodarczymi, społecznymi i ekologicznymi gminy.

W ramach działań planistycznych szczególną uwagę należy skierować na ograniczenie inwestycji, które mogą negatywnie oddziaływać na środowisko, a także na wprowadzanie działań związanych z zadrzewianiem, dolesianiem oraz ochroną obszarów objętych ochroną przyrodniczą. Aktualny stan środowiska przyrodniczego na obszarze objętym opracowaniem można uznać za dobry. Zapisy zawarte w projekcie planu ogólnego, omówione w rozdziale 6, zostały opracowane tak, aby minimalizować potencjalne negatywne skutki istniejących i planowanych funkcji przestrzennych.

Planowany rozwój terenów zabudowanych przewiduje rozwój infrastruktury technicznej, która będzie sprzyjała zachowaniu lub odbudowie równowagi przyrodniczej na terenach zurbanizowanych. Jednocześnie zapisy dotyczące ochrony zasobów środowiska przyrodniczego w projekcie planu ogólnego zostały sformułowane w sposób wystarczająco rygorystyczny, aby przeciwdziałać potencjalnym niekorzystnym skutkom wynikającym z realizacji nowych inwestycji.

Jednocześnie realizacja ustaleń planu ogólnego, przy uwzględnieniu szczegółowych ustaleń w dalszych etapach procesów planistycznych, nie powinna prowadzić do istotnego pogorszenia stanu środowiska przyrodniczego, zwłaszcza na obszarach objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1478 ze zm.).

W przypadku inwestycji drogowych zlokalizowanych w pobliżu opracowywanego terenu, w celu ograniczenia wpływu hałasu na tereny wymagające ochrony akustycznej oraz na dziką faunę migrującą w pobliżu obszarów chronionych, może zaistnieć konieczność zastosowania ekranów akustycznych oraz innych środków niwelujących te negatywne oddziaływania.

Do przedsięwzięć, które mogą być realizowane w ramach stref wielofunkcyjnych, gospodarczej czy infrastrukturalnej podczas realizacji których może pojawić się chwilowe, krótkotrwałe negatywne oddziaływania na środowisko należą inwestycje z zakresu budowy

i przebudowy dróg oraz infrastruktury drogowej, parkingowej i rowerowej, zabudowy mieszkalnej i gospodarczej, infrastruktury sanitarnej. Inwestycje te powodować będą negatywne oddziaływanie na środowisko tylko na etapie budowy, następnie przyczynią się do poprawy stanu środowiska na analizowanym terenie i będą na nie oddziaływać pozytywnie. Inwestycje te w zdecydowanej większości, z uwagi na swój charakter podlegać będą procedurze oddziaływania na środowisko, w której szczegółowo analizowane będzie oddziaływanie na poszczególne komponenty środowiska. W ramach procedury uwzględniane będą również analizy dotyczące minimalizacji bądź kompensacji możliwych oddziaływań. W efekcie ocenie zostanie poddany poziom znacznosci poszczególnych oddziaływań. W procedurze oceny oddziaływania na środowisko powinni być zaangażowani projektanci, administracja samorządowa, służby ochrony przyrody, środowisko naukowe i organizacje społeczne.

Potencjalne negatywne oddziaływania, które mogą wystąpić przy realizacji zaplanowanych zadań inwestycyjnych można ograniczyć poprzez stosowanie zabiegów technicznych z uwzględnieniem następujących praktyk:

- odpowiednio dobrze przemyślany wybór lokalizacji inwestycji (a w przypadku inwestycji liniowych ich przebiegu) uwzględniający lokalne uwarunkowania, walory przyrodnicze i występowanie zabytków,
- odpowiednio staranne przygotowanie projektu, przy uwzględnieniu potrzeby ochrony środowiska zarówno na etapie budowy jak i w fazie eksploatacji inwestycji,
- odpowiednie zabezpieczenie techniczne sprzętu i placu budowy, w szczególności w sąsiedztwie obszarów szczególnie wrażliwych na negatywne oddziaływanie, obiektów zabytkowych oraz siedzib ludzkich,
- stosowanie odpowiednich technologii, materiałów, rozwiązań konstrukcyjnych i organizacji pracy ograniczających wpływ na środowisko w fazie budowy, oraz eksploatacji tj. stosowanie najlepszych dostępnych technik (BAT),

pozwalających na ograniczenie negatywnego oddziaływania w trakcie budowy, w tym technologii: niskoemisyjnych, niskoodpadowych, wodooszczędnych i energooszczędnych, tj.:

- ograniczających emisję substancji zanieczyszczających do wód (uszczelnianie procesów przy budowie i po jej zakończeniu, zabezpieczenie przed wyciekami z urządzeń oraz przestrzeganie warunków pozwoleń na budowę),
- ograniczających emisję substancji do powietrza (stosowanie pojazdów i urządzeń niskoemisyjnych) oraz przestrzeganie zastrzonych warunków pozwoleń na budowę dotyczących odpowiedniego sposobu prowadzenia robót (np. ograniczających pylenie),
- dostosowanie terminów prac do terminów rozrodu, wegetacji, okresów lęgowych, maskowanie (wkomponowywanie w otoczenie) elementów dysharmonijnych dla krajobrazu,
- zabezpieczanie terenu budowy przed infiltracją ewentualnych wycieków z maszyn i urządzeń oraz ograniczanie do minimum zużycia kopalin poprzez prowadzenie efektywnej i racjonalnej gospodarki materiałami i odpadami – w celu

ochrony powierzchni ziemi, w tym gleb i zasobów naturalnych (kopalin),

- sprawna realizacja prac i ograniczenie do minimum strefy bezpośredniej ingerencji w środowisko w celu skrócenia czasu i zasięgu możliwego negatywnego oddziaływania na środowisko,
- racjonalne gospodarowanie materiałami ograniczające ilość powstających odpadów,
- rekultywacja bądź przywrócenie do stanu sprzed realizacji inwestycji terenów zdegradowanych w wyniku realizacji inwestycji,
- ograniczanie do minimum wycinki drzew i krzewów oraz zapewnienie ochrony drzew przed ewentualnym uszkodzeniem podczas prowadzenia prac,
- stworzenie siedlisk zastępczych (tj. budki lęgowe, skrzynki dla nietoperzy) na okres prowadzenia prac,
- w przypadku prowadzenia inwestycji przez stanowiska roślin chronionych, jeśli nie można uniknąć takiego wariantu, należy stosować przenoszenie okazów w inne korzystne miejsce pod nadzorem botanicznym.

9. Rozwiązania alternatywne

W ramach opracowania Planu ogólnego Gminy Raków 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,

ocenając 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.

10. 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 Raków 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 Raków procedurze transgranicznej oceny oddziaływania na środowisko.

11. 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.

12. 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 świętokrzyskiego.

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 Raków 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.

13. Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Prognoza oddziaływania na środowisko Planu Ogólnego Gminy Raków, opracowana zgodnie z przepisami ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku, stanowi integralny element procedury planistycznej. Dokument ten poddaje analizie możliwe skutki przyjęcia i wdrożenia ustaleń planu ogólnego na poszczególne komponenty środowiska oraz identyfikuje środki minimalizujące i kompensujące negatywne oddziaływania. Plan Ogólny obejmuje całe granice administracyjne gminy Raków o łącznej powierzchni 19 055 ha.

Dokument planistyczny porządkuje dotychczasowy sposób zagospodarowania przestrzennego poprzez wyznaczenie stref planistycznych, którym przypisano funkcje dominujące i uzupełniające, takie jak tereny

zabudowy mieszkaniowej (jedno- i wielorodzinnej), usługowej, produkcyjnej, a także obszary infrastruktury technicznej, komunikacji, zieleni urządzonej i rolnej. Plan kładzie również nacisk na zachowanie terenów przyrodniczo cennych i rolniczych o wysokiej klasie bonitacyjnej gleb.

Na terenie gminy Raków środowisko charakteryzuje się ogólnie dobrą jakością powietrza, bez przekroczeń norm dla pyłów PM₁₀ i PM_{2,5}, choć okresowo pojawiają się podwyższone stężenia benzo(a)pirenu wynikające z indywidualnego ogrzewania budynków. Utrzymują się również przekroczenia celu długoterminowego dla ozonu, typowe dla strefy świętokrzyskiej. Wody podziemne pozostają w stanie dobrym, natomiast stan części wód

powierzchniowych jest niezadowolający z uwagi na presję rolniczą i rozproszoną zabudowę. Gleby są zróżnicowane – w dolinach wilgotne i podatne na podtopienia, na wysoczyznach bardziej podatne na przesuszenie i erozję.

Krajobraz gminy tworzy mozaika lasów, dolin rzecznych, użytków zielonych i terenów rolniczych, a jego kluczowym elementem jest system korytarzy ekologicznych oraz dolina Czarnej Staszowskiej. Na dużej części obszaru występują formy ochrony przyrody – w tym Cisowsko-Orłowski Park Krajobrazowy, dwa obszary chronionego krajobrazu, obszar Natura 2000 Lasy Cisowsko-Orłowski, pięć użytków ekologicznych oraz jedenaście pomników przyrody. Chronione są zarówno elementy przyrody nieożywionej (m.in. głazy narzutowe i skałki), jak i cenne siedliska leśne, torfowiskowe, łąkowe i nadrzeczne.

Warunki klimatyczne są zróżnicowane – w północnej części gminy chłodniejsze i bardziej wilgotne, w południowej łagodniejsze. Duży udział terenów otwartych i dolin sprzyja przewietrzaniu i rozpraszaniu zanieczyszczeń. Hałas i pola elektromagnetyczne nie stanowią istotnych obciążeń, a główne źródła oddziaływań antropogenicznych pozostają związane z zabudową i rolnictwem. Ogólnie środowisko cechuje się dobrą odpornością, jednak wymaga dalszych działań w zakresie ochrony zasobów wodnych, ograniczania emisji z ogrzewania domów oraz zachowania integralności systemu przyrodniczego

Prognoza wskazuje, że wdrożenie Planu Ogólnego może wywołać umiarkowane, głównie lokalne oddziaływania na środowisko. Potencjalne skutki negatywne dotyczą przede wszystkim:

- Gleb – szczególnie w zakresie trwałego przekształcenia gleb wysokiej bonitacji pod zabudowę i infrastrukturę, co może prowadzić do spadku zdolności produkcyjnej oraz utraty walorów retencyjnych i przyrodniczych;
- Wód powierzchniowych i podziemnych – możliwe pogorszenie jakości wód na skutek zwiększenia powierzchni uszczelnionych, wzrostu odpływu

powierzchniowego i spływu zanieczyszczeń, w tym z komunikacji;

- Krajobrazu – postępująca urbanizacja może skutkować utratą czytelności wiejskiego i otwartego charakteru krajobrazu rolniczego.

Jednocześnie prognoza akcentuje, że dzięki zapisom planistycznym możliwe jest ograniczenie lub całkowite wyeliminowanie negatywnych skutków środowiskowych. Wśród najważniejszych działań minimalizujących wskazano:

- Utrzymanie i ochrona istniejących terenów zieleni i dolin rzecznych,
- Ograniczenie intensywności zabudowy w sąsiedztwie terenów przyrodniczo cennych,
- Zachowanie ciągłości korytarzy ekologicznych oraz ochrona zasobów wodnych,
- Preferowanie rozwoju na obszarach już zurbanizowanych i objętych wcześniejszymi planami miejscowymi.

Dokument wskazuje również na konieczność dalszej integracji ustaleń planu z obowiązującymi dokumentami polityki środowiskowej, w tym m.in. z Programem Ochrony Środowiska dla Gminy Raków. Wnioski z analizy wariantu zerowego jednoznacznie wskazują, że brak przyjęcia Planu może prowadzić do rozwoju chaotycznego, niekontrolowanego urbanistycznie, z wyższym ryzykiem presji inwestycyjnej na obszary rolnicze i przyrodnicze, co skutkowałoby większymi negatywnymi skutkami środowiskowymi.

Realizacja ustaleń Planu Ogólnego Gminy Raków, przy uwzględnieniu zaproponowanych zaleceń i instrumentów ochronnych, nie będzie prowadzić do pogorszenia stanu środowiska, a może przyczynić się do zrównoważonego i racjonalnego gospodarowania przestrzenią z poszanowaniem lokalnych zasobów przyrodniczych i krajobrazowych.

14. Spis tabel

Tabela 1. Etapy SOOŚ projektu dokumentu pn. „Plan Ogólny Gminy Raków”	8
Tabela 2. Klasyfikacja strefy świętokrzyskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia w 2024 roku	21
Tabela 3. Statystyki wybranych wyników obiektywnego szacowania wykonanego w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024 wykonanego przez IOS-PIB w Gminie Raków	21
Tabela 4. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu ozonu celu długoterminowego na terenie województwa świętokrzyskiego opracowany za pomocą metody szacowania.....	22
Tabela 5. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku	23
Tabela 6. Wykaz stacji bazowych w Gminie Raków	25
Tabela 7. Jednolite części wód powierzchniowych na terenie Gminy Raków	27
Tabela 8. Monitoring jakości JCWP rzecznych na terenie Gminy Raków	34
Tabela 9. Udział procentowy różnych rodzajów użytkowania terenu w obrębie JCWP na terenie Gminy Raków	35
Tabela 10. Monitoring jakości JCWPd na terenie Gminy Raków	36
Tabela 11. Obiekty wpisane do rejestru zabytków nieruchomych według rejestru zabytków w Gminie Raków w 2025 roku	54

15. Spis rysunków

Rysunek 1. Położenie administracyjne gminy Raków	15
Rysunek 2. Średnia roczna wartość temperatury powietrza w 2024 roku	18
Rysunek 3. Suma opadów w ciągu roku 2024 roku.....	19
Rysunek 4. Stacje bazowe na terenie Gminy Raków	25
Rysunek 5. Wyniki pomiarów PEM na terenie Gminy Raków	26
Rysunek 6. Gmina Raków na tle Nadzorów Wodnych	27
Rysunek 7. Wstępna ocena ryzyka powodziowego dla Gminy Raków.....	29
Rysunek 8. Mapa zagrożenia powodziowego prędkością wody dla Gminy Raków.....	30
Rysunek 9. Mapa zagrożenia powodziowego głębokością wody dla Gminy Raków	30
Rysunek 10. Jednolite części wód podziemnych na terenie Gminy Raków	32
Rysunek 11. Wydzielenia geologiczne czwartorzędu w gminie Raków	37
Rysunek 12. Wydzielenia geologiczne paleogenu i neogenu w gminie Raków.....	38
Rysunek 13. Wydzielenia geologiczne podłoża kenozoiku w gminie Raków	39
Rysunek 14. Złoże kopalin na terenie gminy Raków	40
Rysunek 15. Przepuszczalność gruntów gminy Raków	41
Rysunek 16. Kompleksy glebowo-rolnicze w gminie Raków	42
Rysunek 17. Typy i podtypy gleb w gminie Raków.....	43
Rysunek 18. Geobotaniczny podział regionalny Polski na tle gminy Raków	45
Rysunek 19. Potencjalna roślinność naturalna gminy Raków – zbiorowiska roślinne	46
Rysunek 20. Inwentaryzacja faunistyczna gminy Raków	48
Rysunek 21. Formy ochrony przyrody na terenie gminy Raków	50
Rysunek 22. Zabytki w Gminie Raków	53
Rysunek 23. Strefy planistyczne w Gminie Raków.....	61
Rysunek 24. Obszary Uzupełnienia Zabudowy (OUZ) w Gminie Raków	62
Rysunek 25. Strefa 28SO w Gminie Raków	63
Rysunek 26. Strefa 41SO w Gminie Raków	63
Rysunek 27. Strefy 31SO i 3SO w Gminie Raków	64
Rysunek 28. Strefy 29SO i 30SO w Gminie Raków	64
Rysunek 29. Cisowsko-Orłowski Park Krajobrazowy na tle stref planistycznych w Gminie Raków.....	67
Rysunek 30. Obszary Chronionego Krajobrazu na tle stref planistycznych w Gminie Raków.....	70
Rysunek 31. Obszar Natura 2000 Lasy Cisowsko-Orłowski na tle stref planistycznych w Gminie Raków	73
Rysunek 32. Użytki ekologiczne na tle stref planistycznych w Gminie Raków	75
Rysunek 33. Pomniki przyrody na tle stref planistycznych w Gminie Raków	76
Rysunek 34. Strefy planistyczne (3SO, 28-31SO, 41SO) na tle form ochrony przyrody w Gminie Raków	77
Rysunek 35. Korytarze ekologiczne na tle stref planistycznych w Gminie Raków	79
Rysunek 36. Zasięg stref planistycznych w przebiegu korytarzy ekologicznych w Gminie Raków	81
Rysunek 37. Obszary Uzupełnienia Zabudowy (OUZ) na tle korytarza ekologicznego w Gminie Raków	82

Rysunek 38. Strefy 3SO, 28-31SO oraz 41SO na tle korytarza ekologicznego w Gminie Raków	84
Rysunek 39. Obszary Uzupełnienia Zabudowy (OUZ) w Gminie Raków	86
Rysunek 40. Strefy 3SO, 28-31SO oraz 41SO na tle budynków mieszkalnych w Gminie Raków	87
Rysunek 41. Strefy 3SO, 28-31SO oraz 41 SO na terenie zlewni JCWP powierzchniowych w Gminie Raków	89
Rysunek 42. Zlewnie JCWP powierzchniowych na tle stref planistycznych w Gminie Raków	91
Rysunek 43. JCWPd na tle stref planistycznych w Gminie Raków	93
Rysunek 44. Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi rzecznych na tle stref planistycznych w Gminie Raków	94