



OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE

*do miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla części
obrębu geodezyjnego: Radzanów, Bębnowo*

Opracowała:

mgr inż. Joanna Drywa

Spis treści

Wstęp	3
1. Cel i zakres opracowania	5
2. Metoda opracowania	5
3. Kompleksowa charakterystyka obszaru opracowania	6
3.1. Informacje ogólne	6
3.2. Położenie fizyczno-geograficzne.....	9
Źródło: http://m.bazagis.pgi.gov.pl/	9
3.3. Położenie na tle obszarów prawnie chronionych	9
3.4. Obszary i obiekty chronione na podstawie przepisów o ochronie zabytków	15
3.5. Rzeźba terenu	17
3.6. Budowa geologiczna	17
3.7. Gleby	19
3.9. Wody podziemne	20
3.10. Wody powierzchniowe	22
3.11. Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi i osuwisk ziemnych	24
3.12. Warunki klimatyczne	25
3.13. Lasy	31
3.14. Fauna i flora	34
3.15. Surowce naturalne	35
4. Jakość środowiska oraz jego zagrożeń wraz z identyfikacją źródeł tych zagrożeń	36
4.1 Hałas.....	36
4.2. Zanieczyszczenia i degradacja gleb	36
4.3. Zanieczyszczenia wód powierzchniowych	38
4.4. Zanieczyszczenia wód podziemnych	43
4.5. Zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego - jakość powietrza według oceny rocznej wykonanej przez WIOŚ	44
4.6. Zmiany klimatu	46
5. Struktura przyrodnicza obszaru, w tym różnorodność biologiczna	47
6. Ocena odporności środowiska na degradację oraz zdolność do regeneracji	48
7. Wstępna prognoza zmian w środowisku	48
8. Przyrodnicze predyspozycje funkcjonalno - przestrzenne i ocena przydatności środowiska	49
9. Wnioski do projektu planu	50
10. Fotografie obszaru opracowania	51
11. Spis rysunków	54
12. Spis tabel	54

Wstęp

Podstawą prawną sporządzania *Podstawowych opracowań ekofizjograficznych* jest art. 72 ust. 5 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2017 r., poz. 519 z późn. zm.) oraz § 2 pkt 1 lit. a rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz. U. Nr 155, poz. 1298). Opracowanie ekofizjograficzne stanowi podstawowy materiał wejściowy do miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Podstawowe opracowanie ekofizjograficzne (zwane dalej „opracowaniem”) sporządza się w postaci opisowej i kartograficznej, w celu dokonania rozpoznania i charakterystyki stanu środowiska przyrodniczego badanego terenu. Rozpoznanie dokonuje się w podziale na poszczególne elementy środowiska z uwzględnieniem wzajemnych powiązań oraz procesów w nim zachodzących. Celem opracowania jest postawienie diagnozy stanu środowiska przyrodniczego, rozpoznanie jego zagrożeń oraz ich identyfikację. Elementem opracowania jest określenie wstępnej prognozy dalszych zmian, jakie zachodzą i będą w środowisku. Prognoza, o której mowa wyżej, ma polegać na określeniu kierunków i możliwej intensywności przekształceń i degradacji środowiska, będących wynikiem dotychczasowego zagospodarowania i użytkowania terenów. Celem opracowania ekofizjograficznego jest również wskazanie na przyrodnicze predyspozycje analizowanego terenu do kształtowania struktury funkcjonalno-przestrzennej, polegające na wskazaniu obszarów, które powinny pełnić funkcje przyrodnicze. Kolejnym elementem składającym się na zakres merytoryczny opracowania, jest określenie możliwości rozwoju i ograniczeń dla różnych rodzajów użytkowania i form zagospodarowania terenu. Określenie uwarunkowań ekofizjograficznych dla terenów objętych analizą ma na celu:

- określenie przydatności poszczególnych terenów dla rozwoju funkcji użytkowych: terenów rolniczych, terenów obsługi produkcji w gospodarstwach rolnych, lasów oraz terenu drogi publicznej lokalnej i dróg wewnętrznych,
- wskazanie terenów, których użytkowanie i zagospodarowanie, z uwagi na cechy zasobów środowiskowych i ich rolę w strukturze przyrodniczej obszaru, powinno być podporządkowane potrzebom zapewnienia prawidłowego funkcjonowania środowiska i zachowania różnorodności biologicznej,
- określenie ograniczeń wynikających z konieczności ochrony zasobów środowiska lub występowania uciążliwości i zagrożeń środowiska oraz wskazanie obszarów, na których ograniczenia te występują.

Zakres merytoryczny niniejszego opracowania ekofizjograficznego wynika z rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz. U. Nr 155, poz. 1298) i obejmuje w szczególności elementy, wskazane w § 6 wyżej wymienionego rozporządzenia.

Podstawą przystąpienia do sporządzenia niniejszego opracowania ekofizjograficznego jest XIX/107/2016 z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla części obrębu geodezyjnego: Radzanów, Bębnowo.

Niniejsze opracowanie zostało sporządzone m.in. w oparciu o następujące akty prawne, publikacje fachowe oraz opracowania w formie kartograficznej:

- *Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2017 r. poz. 519 z późn. zm.),*
- *Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2016 r. poz. 2134 z późn. zm.),*
- *Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1161),*
- *Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r.– Prawo wodne (tekst jednolity: Dz. U. 2017 r. poz. 1121.),*
- *Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 788),*
- *Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1789 z późn. zm.),*
- *Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2014 r. poz. 1446 z późn. zm.),*
- *Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o ochronie zwierząt (Dz. U. z 2013 r. poz. 856z późn. zm.),*
- *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1332),*
- *Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 1073.),*
- *Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2016 r. poz. 446 z późn. zm.),*
- *Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2016 r. poz. 1131 z późn. zm.)*
- *Ustawa z dnia 30 sierpnia 2013 r. o scalaniu i wymianie gruntów (Dz. U. z 2014 r. poz. 700 z późn. zm.),*
- *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r., poz. 112),*
- *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. z 2016 r. poz. 85),*
- *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych(Dz.U. z 2016 r. poz. 1187),*
- *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 lipca 2016 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz.U. z 2016 r. poz. 1178)*
- *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r., poz. 914),*
- *Juda-Rezler K., Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006,*
- *Kondracki J., Geografia fizyczna polski,, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009,*
- *Kostrzewski W., Parametry geotechniczne gruntów budowlanych oraz metody ich oznaczania, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2001,*

- *Kozłowski S. Atlas środowiska geograficznego Polski, Atlas zasobów, walorów i zagrożeń środowiska geograficznego Polski, Polska Akademia Nauk Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania Kraju, Warszawa 1994,*
- *Pawłowska K., Słysz K. Zagrożenia i ochrona przed powodzią w planowaniu przestrzennym, Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej Oddział w Krakowie, Kraków 2002,*
- *Piotrowski J. (red.) Podstawy toksykologii, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2006*
- *Szymańska U., Zębek E., Prawo i ochrona środowiska – prawne, ekonomiczne, ekologiczne i techniczne aspekty ochrony środowiska naturalnego, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, Olsztyn 2008.*

W trakcie prac nad niniejszym opracowaniem odbyły się wizja terenowa przedmiotowych terenów (kwiecień/maj 2018r.), co pozwoliło na kompleksowe rozpoznanie ich stanu.

1. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest próba delimitacji obszarów objętych projektem miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla części obrębu geodezyjnego: Radzanów, Bębnowo pod kątem ich przydatności dla proponowanych funkcji. Opracowanie odnosi się również do zasobów środowiska przyrodniczego, zarówno w ujęciu możliwości ich wykorzystania jak i ochrony jego walorów. Poruszona zostaje również kwestia istniejących oraz potencjalnych zagrożeń związanych ze zmianami antropogenicznymi, jak i tych, które mają genezę o charakterze naturalnym. Identyfikacja tych zagadnień pozwoli na optymalizację decyzji przestrzennych zawartych w ustaleniach miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Opracowanie obejmuje teren położony w obrębach: Radzanów i Bębnowo, w gminie Radzanów, powiecie mławskim, województwie mazowieckim. Jednak ze względu na istniejące związki przyrodnicze z terenami otaczającymi również i one zostały objęte analizą.

2. Metoda opracowania

Całość prac związanych z wykonaniem przedmiotowego opracowania obejmowała trzy etapy.

Etap pierwszy to kompletowanie i analiza wspomnianych wcześniej materiałów archiwalnych. Miało to na celu wstępne rozpoznanie istniejących uwarunkowań przyrodniczych oraz zasobów środowiska kulturowego, a także sprecyzowanie zakresu dalszych badań.

Etap drugi to badania i obserwacje terenowe. Ich efektem była identyfikacja podstawowych zasobów środowiska przyrodniczego analizowanych terenów, występujących powiązań przyrodniczo-przestrzennych oraz zagrożeń.

Na trzeci etap złożyły się prace analityczne oraz opracowanie dokumentacji obejmującej część graficzną i opisową. W celu dokładnego zapoznania się z terenami opracowania analizą objęto również gminę Radzanów oraz wyższe jednostki administracyjne, w których położony jest teren opracowania.

3. Kompleksowa charakterystyka obszaru opracowania

Charakterystyka obszaru została opracowana przy uwzględnieniu informacji dotyczących wybranych jednostek podziału administracyjnego – uwzględnia różne stopnie szczegółowości informacji, w skali od regionalnej po lokalną, począwszy od województwa mazowieckiego, przez powiat mławski, aż po Gminę Radzanów.

3.1. Informacje ogólne

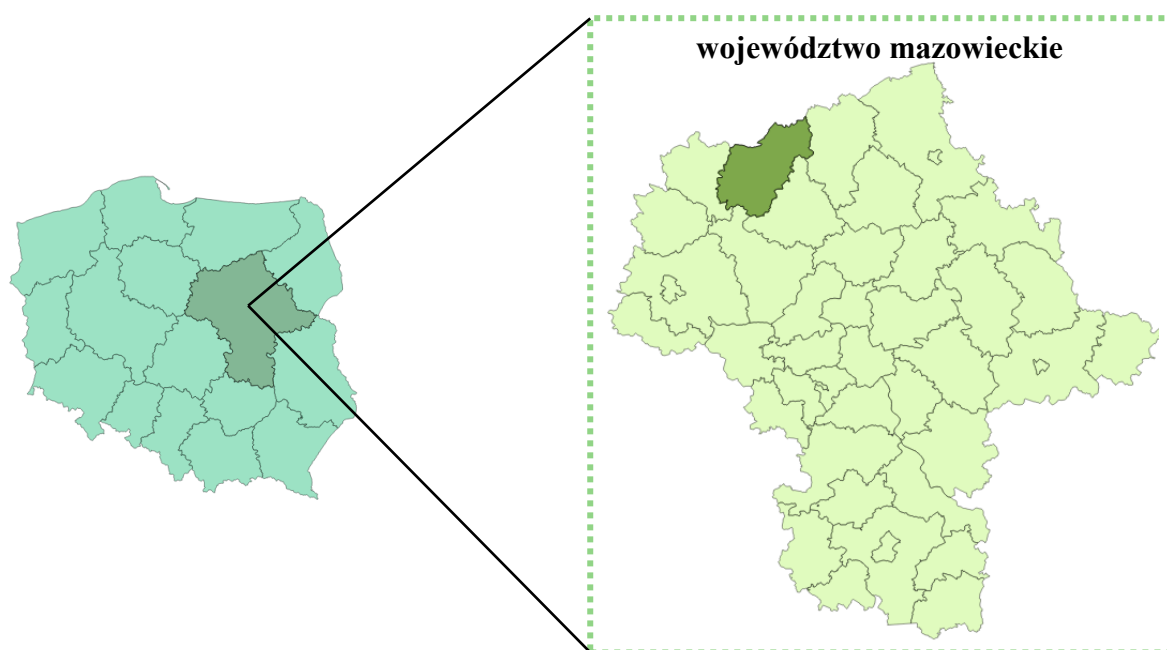
Charakterystyka obszaru została opracowana przy uwzględnieniu informacji dotyczących wybranych jednostek podziału administracyjnego, tj. uwzględnia różne stopnie szczegółowości informacji, w skali od regionalnej po lokalną, począwszy od województwa mazowieckiego, przez powiat mławski aż po gminę Radzanów.

Gmina Radzanów położona jest w północno-wschodniej części województwa mazowieckiego, na terenie powiatu mławskiego. Gmina Radzanów zajmuje 9886 ha (wg GUS stan na rok 2016), co stanowi 8,4 % powierzchni powiatu mławskiego. Gmina Radzanów leży w zasięgu oddziaływania miasta Mławy. Gminami sąsiadującymi są:

- od północy gmina wiejska Szreńsk (powiat mławski),
- od wschodu gmina wiejska Strzegowo (powiat mławski),
- od południa gmina miejska Raciąż (powiat płoński) i gmina wiejska Siemiątkowo (powiat żuromiński),
- od zachodu gmina miejsko-wiejska Biezuń (powiat żuromiński).

W strukturze osadniczej występuje 20 sołectw o bardzo zróżnicowanej liczbie ludności. Sieć osadnicza gminy pod względem zaludnienia jest rozdrobniona.

Gminę zamieszkuje 3407 osób, to jest niespełna 4,6 % ogólnej liczby ludności powiatu i około 0,06% ludności województwa mazowieckiego(wg GUS stan na rok 2016).



Rysunek 1. Lokalizacja województwa mazowieckiego na tle mapy Polski i powiatu mławskiego na tle województwa mazowieckiego
Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 2. Lokalizacja gminy Radzanów na tle powiatu mławskiego
Źródło: Opracowanie własne

Role główne ośrodka obsługi ludności gminy pełni miejscowość Radzanów. Zlokalizowane są tu usługi administracji, oświaty, wychowania przedszkolnego, handlu, kultury religijnej, kultury.

Na terenie gminy dominuje rozproszona zabudowa zagrodowa. W większości wsi gminy Radzanów występuje zabudowa zagrodowa zlokalizowana najczęściej wzdłuż głównych dróg. Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna występuje głównie w formie pojedynczych nieruchomości, jako efekt podziałów rodzinnych lub przekształcenia siedlisk rolniczych, które przestały pełnić dotychczasową funkcję.

Opracowanie obejmuje teren:

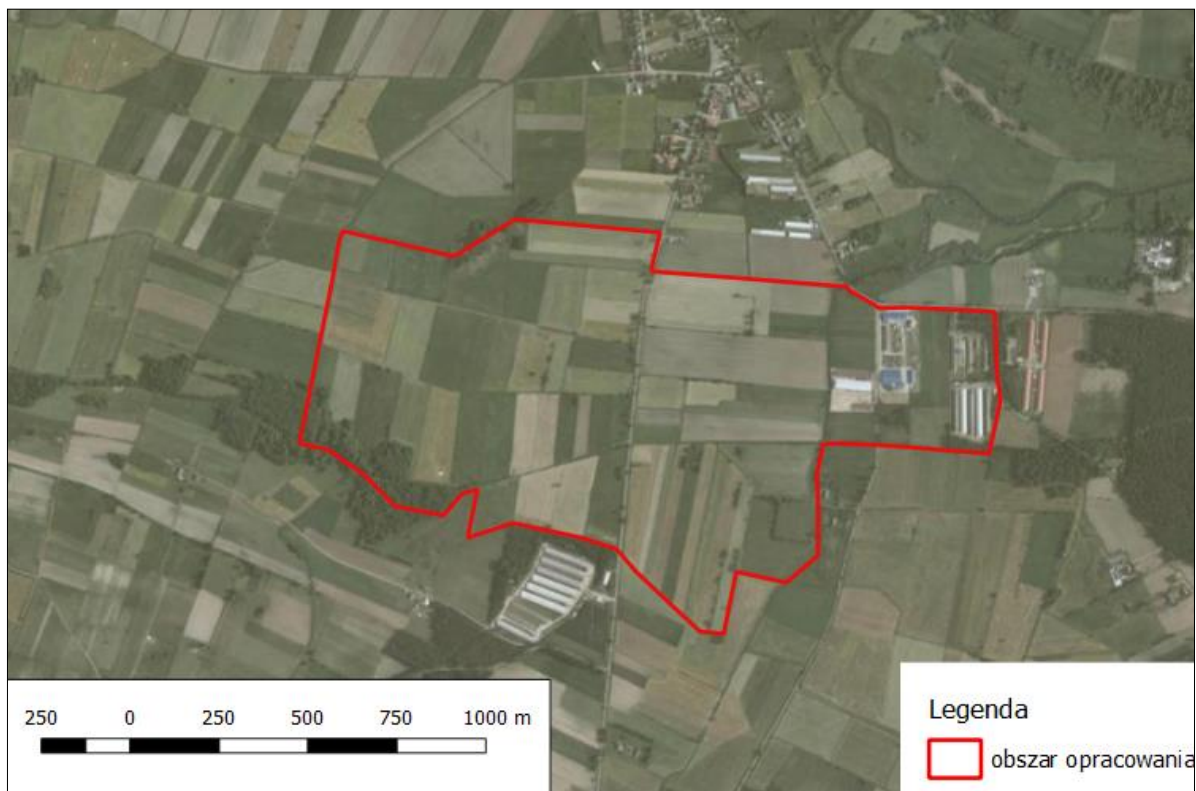
Obszar objęty projektem miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obejmuje południową część miejscowości Radzanów oraz północną część miejscowości Bębnowo. Obszar opracowania obejmuje powierzchnię około 136,3 ha. Teren opracowania w przeważającej części jest niezabudowany, występująca na obszarze objętym planem zabudowa to budynki inwentarskie zlokalizowane w części wschodniej obszaru objętego projektem miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Na obszarze objętym planem występują:

- użytki rolne RIVb, RV, RVI,
- pastwiska PsIV, PsV,
- tereny obsługi produkcji w gospodarstwach rolnych,
- lasy,

- drogi sklasyfikowane jako dr.

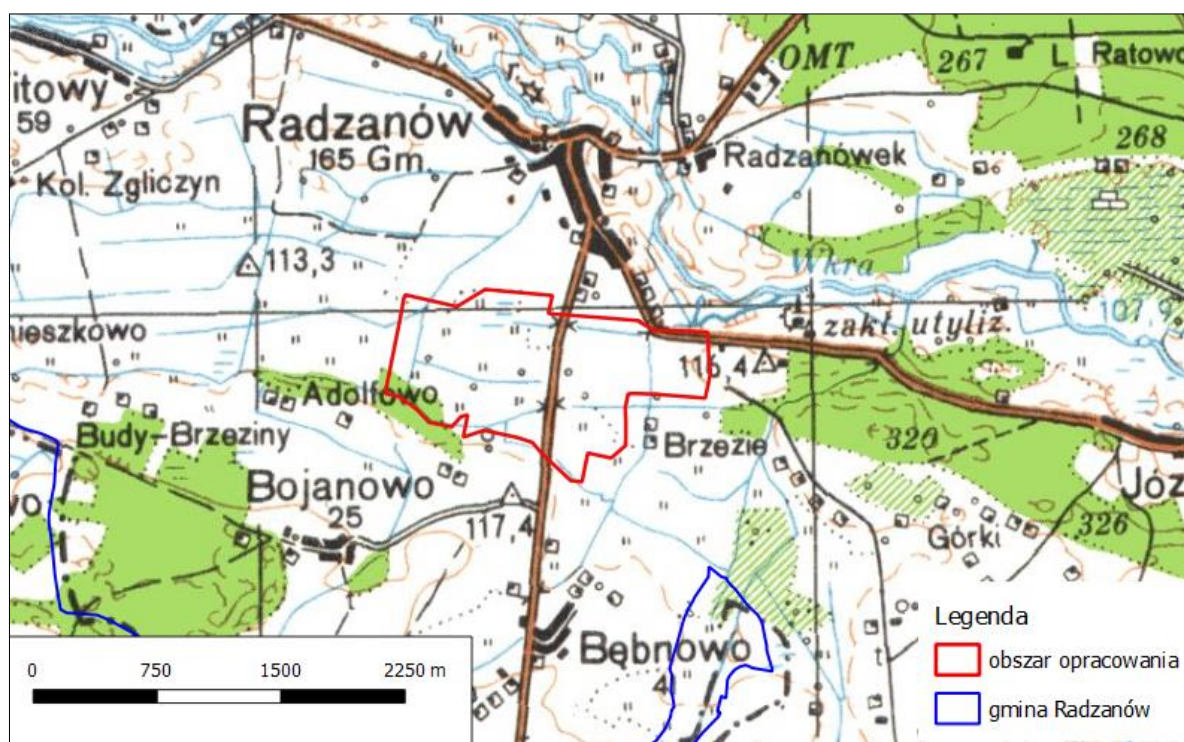
Przez teren opracowania przebiegają linie elektroenergetyczne średniego napięcia.

Część obszaru objętego miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego położona jest w Obszarze Specjalnej Ochrony Ptaków Dolina Wkry i Mławki PLB140008.



Rysunek 3. Widok ogólny obszaru opracowania

Źródło: <http://www.geoportal.gov.pl/>



Rysunek 4. Widok ogólny obszaru opracowania na tle mapy topograficznej

Źródło: Opracowanie własne na podstawie www.geoportal.gov.pl

3.2. Położenie fizyczno-geograficzne

Według regionalizacji fizyczno – geograficznej Kondrackiego (2009) obszar objęty projektem miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wchodzi w skład jednostek fizyczno – geograficznych przedstawionych w *Tabeli 1*.

Tabela 1 Regionalizacja fizyczno-geograficzna obszaru objętego projektem mpzp

Jednostki	Nazwa jednostki
Prowincja	31 Nizina Środkowoeuropejska
Podprovincja	318 Niziny Środkowopolskie
Makroregion	318.6 Nizina Północnomazowiecka
Mezoregion	318.16 Równina Raciąska

Źródło: <http://m.bazagis.pgi.gov.pl/>

3.3. Położenie na tle obszarów prawnie chronionych

Na terenie obszaru opracowania ekofizjograficznego występują obszary objęte ochroną zgodnie z 6 Ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. z 2018 r. poz. 142 z późn. zm.).

Zielone Płuca Polski

W części województwa mazowieckiego zamkniętej widłami Wisły i Bugu funkcjonuje obszar Zielonych Płuc Polski (ZPP), obejmujący powierzchnię 63229 km², co stanowi około 20 % powierzchni Polski. Cały powiat mławski wchodzi w skład tego obszaru. Cechy wyróżniające ten obszar stanowią szczególny, złożony, niezwykle atrakcyjny produkt. Tworzą go: niska gęstość zaludnienia i dostosowana do warunków naturalnych; zrównoważona sieć osadnicza; spokój i czyste powietrze; dobra jakość środowiska przyrodniczego; unikatowa różnorodność systemu przyrodniczego; atrakcyjne kompleksy lasów, jezior i użytków zielonych; możliwość obcowania z przyrodą nie zmienioną przez cywilizację; bogactwo oraz różnorodność kultur i obyczajów; dobre warunki do produkcji zdrowej żywności i lokalizacji „czystego przemysłu”.



Rysunek 5. Położenie gminy Radzanów na tle obszaru Zielonych Płuc Polski
Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.emazury.com>

Pomniki przyrody ożywionej

Elementami wzbogacającymi obszary chronione i podlegającymi ochronie są pomniki przyrody. Pomniki przyrody występujące na terenie gminy Radzanów przedstawia *Tabela 2*.

Tabela 2. Pomniki przyrody na terenie gminy Radzanów

Lp.	Miejscowość	Lokalizacja	Rodzaj obiektu	Nazw gatunkowa	Obwód (cm)	Wysokość (m)
1	Ratowo	Działka numer ewidencyjny 201/2, na terenie parku wiejskiego, obok drogi	drzewo	jesion wyniosły	390	26
2	Bieżany	Nadleśnictwo Dwukoły, Leśnictwo Ratowo, oddział 125 f	drzewo	dąb szypułkowy	299	25
3	Bieżany	Nadleśnictwo Dwukoły, Leśnictwo Ratowo, oddział 125 f, wśród drzewostanu	drzewo	dąb szypułkowy	370	29
4	Józefowo	Siedlisko nr 16, przy drodze biegnącej przez wieś, na wschodnim skraju wsi	drzewo	klon pospolity	300	19
5	Józefowo	Działka numer ewidencyjny 281	drzewo	dąb szypułkowy	310	19
6	Kolonia Bieżany	Działka numer ewidencyjny 12/1	drzewo	lipa drobnolistna	300	17
7	Ratowo	Nadleśnictwo Dwukoły, Leśnictwo Ratowo, oddział 125 f, przy siedzibie	grupa drzew	dąb szypułkowy	5 sztuk: 222; 263; 298; 241;	5 sztuk: 17; 18; 27; 24;

Lp.	Miejscowość	Lokalizacja	Rodzaj obiektu	Nazw gatunkowa	Obwód (cm)	Wysokość (m)
		leśniczówki			228	20

Źródło: Program ochrony środowiska dla Powiatu Mławskiego na lata 2012-2016 z uwzględnieniem 2017-2019

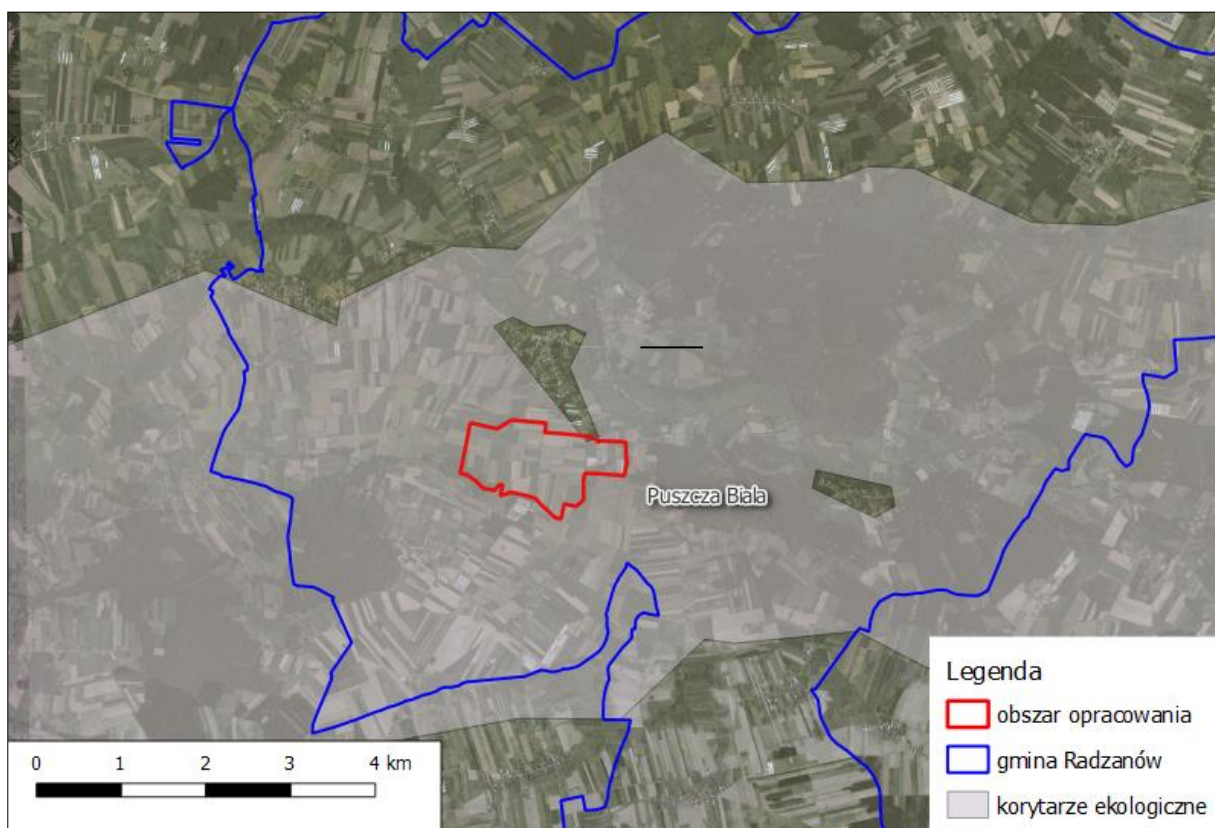
W stosunku do pomników przyrody, zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 2134 z późn. zm.) w zakresie gospodarki przestrzennej obowiązują następujące zakazy:

- niszczenia, uszkodzenia lub przekształcania obiektu lub obszaru,
- wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwsztormowym lub przeciwpowodziowym albo budową, odbudową, utrzymywaniem, remontem lub naprawą urządzeń wodnych,
- dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody albo racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej,
- likwidowania, zasypywania i przekształcania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno-błotnych,
- zmiany sposobu użytkowania ziemi,
- wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu.

Na obszarze objętym projektem miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego nie znajdują się pomniki przyrody.

Korytarz ekologiczny

Obszary niezabudowane, doliny rzek, łąki, lasy stanowią zasadniczy element systemu połączeń przyrodniczych i stwarzają warunki do migracji fauny i flory. Korytarze ekologiczne w gminie najczęściej przyjmują postać cieków wodnych, bądź pasa zieleni. Tereny gminy Radzanów położone są w obszarze korytarza ekologicznego Dolina Wkry i Mławki. Korytarz ekologiczny Dolina Wkry i Mławki wraz z znajdującymi się na jej obszarze dolinami rzecznyymi wchodzi w skład krajowej sieci ekologicznej ECONET, umożliwiającej przemieszczanie się organizmów i zapobiegającej izolacji parków narodowych i krajobrazowych. Struktura geomorfologiczna spełnia wymogi przyrodnicze, sprzyjające rozwojowi i zachowaniu siedlisk hydrogenicznych. W dolinie Wkry istnieją sprzyjające warunki dla zachowania siedlisk roślinnych o charakterze półnaturalnym. Ponadto, dolina tworzy warunki dla zachowania drobnoprzestrzennych fragmentów roślinności o wysokim stopniu naturalności.



Rysunek 6. Przebieg korytarza ekologicznego Puszcza Biała na obszarze opracowania ekofizjograficznego
Źródło: opracowanie własne

Korytarze ekologiczne są ważnym elementem sieci Natura 2000 gdyż umożliwiają przemieszczanie się organizmów między siedliskami. W skutek działalności człowieka dawniej bardzo rozległe siedliska zwierząt i roślin zostały rozdrobnione i często izolowane. Z tego też względu w celu zapewnienia prawidłowego rozwoju gatunku umożliwiania mu zdobycia pożywienia, ustanowienia terytorium, znalezienia partnera do rozrodu czy umożliwienia ucieczki przed drapieżnikami jak i zdarzeniami losowymi typu pożar niezbędne jest połączenie siedlisk terenami umożliwiającymi bezpieczne przemieszczanie się zwierząt, czyli liniowymi pasami lasów, terenów porośniętych krzewami lub trawami, które poza możliwościami przemieszczania się dadzą zwierzętom niezbędne schronienie oraz dostęp do pożywienia. Szerokość korytarza musi być uzależniona od gatunku, dla którego został stworzony. Zazwyczaj większe potrzebują szerszych korytarzy niż gatunki mniejsze. Szerokość i typ korytarza uwzględniać musi także typ przemieszczeń, który ma umożliwić. Przykładowo, połączenie, stworzone w celu pokonywania krótkich dystansów przez mobilne zwierzęta, musi zapewnić jedynie osłonę i niezbędną przestrzeń. Natomiast korytarz umożliwiający rozproszenie gatunku w większej skali musi zapewniać również schronienie do odpoczynku oraz pokarm.

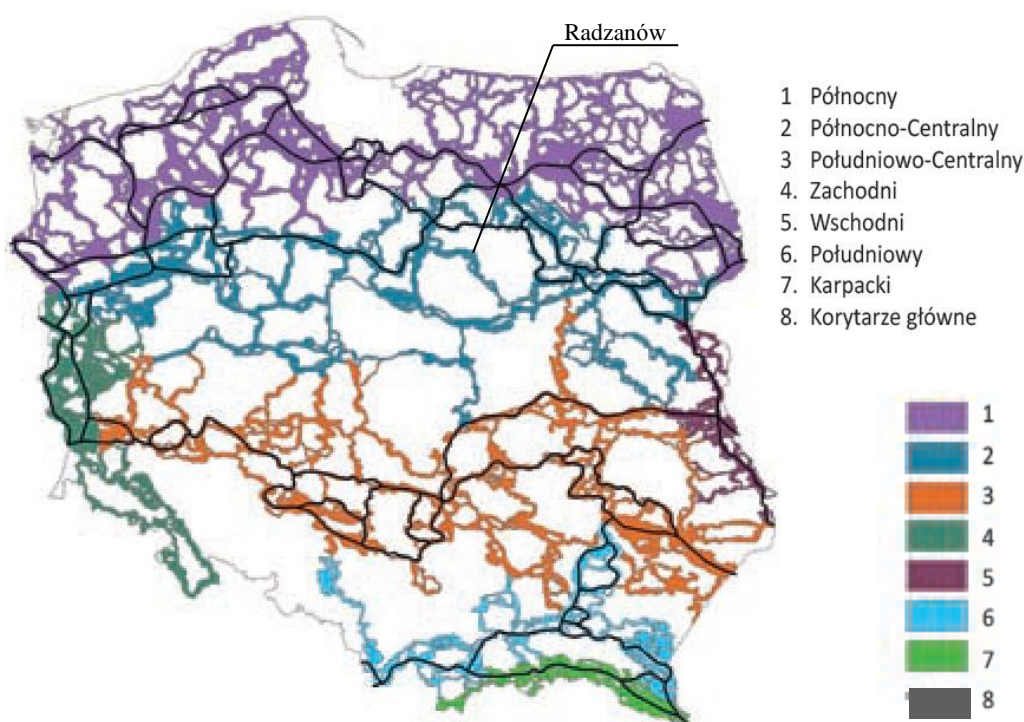
Do najważniejszych funkcji korytarzy zalicza się:

- zmniejszenie stopnia izolacji poszczególnych płatów siedlisk i ułatwienie przemieszczania się organizmów pomiędzy nimi, a co za tym idzie, zwiększenie prawdopodobieństwa kolonizacji izolowanych płatów;
- zwiększenie przepływu genów pomiędzy płatami siedlisk zapobiegające utracie różnorodności genetycznej oraz przeciwdziałające depresji wsobnej;

- obniżenie śmiertelności, szczególnie wśród osobników młodych, wypartych z płatów dogodnych siedlisk, wskutek zachowań terytorialnych.

Obecnie doceniona została rola korytarzy ekologicznych oraz szeroko pojęta idea łączności ekologicznej w ochronie dzikich gatunków zwierząt. Właściwie zaprojektowana sieć obszarów chronionych powinna uwzględniać także korytarze ekologiczne łączące ze sobą obszary przyrodniczo cenne.

W Polsce korytarze ekologiczne nie są włączone do krajowego systemu obszarów chronionych. Prawo polskie odnosi się jedynie bardzo generalnie do ochrony korytarzy ekologicznych w zapisach ustawy o ochronie przyrody z dn. 16 kwietnia 2004 r. oraz nakazuje uwzględnianie potrzeb zachowania łączności ekologicznej przy sporządzaniu decyzji środowiskowej dla inwestycji znacząco oddziałujących na środowisko (m.in. Bar & Jendrośka 2010).



Rysunek 7. Sieć korytarzy ekologicznych z podziałem na korytarze główne (międzynarodowe) i krajowe
Źródło: Jędrzejewski i in. 2005, za: Jędrzejewski 2009

Europejska Sieć Ekologiczna Natura 2000

Głównym celem funkcjonowania Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 jest zachowanie określonych typów siedlisk przyrodniczych i gatunków roślin i zwierząt, które uważa się za cenne - znaczące dla zachowania dziedzictwa przyrodniczego Europy i zagrożone wyginięciem w skali całej Europy. Cel ten ma być realizowany poprzez wyznaczenie i objęcie ochroną obszarów, na których te gatunki i siedliska występują. Działania w zakresie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej flory i fauny mają służyć zachowaniu lub odtworzeniu różnorodności biologicznej Europy.

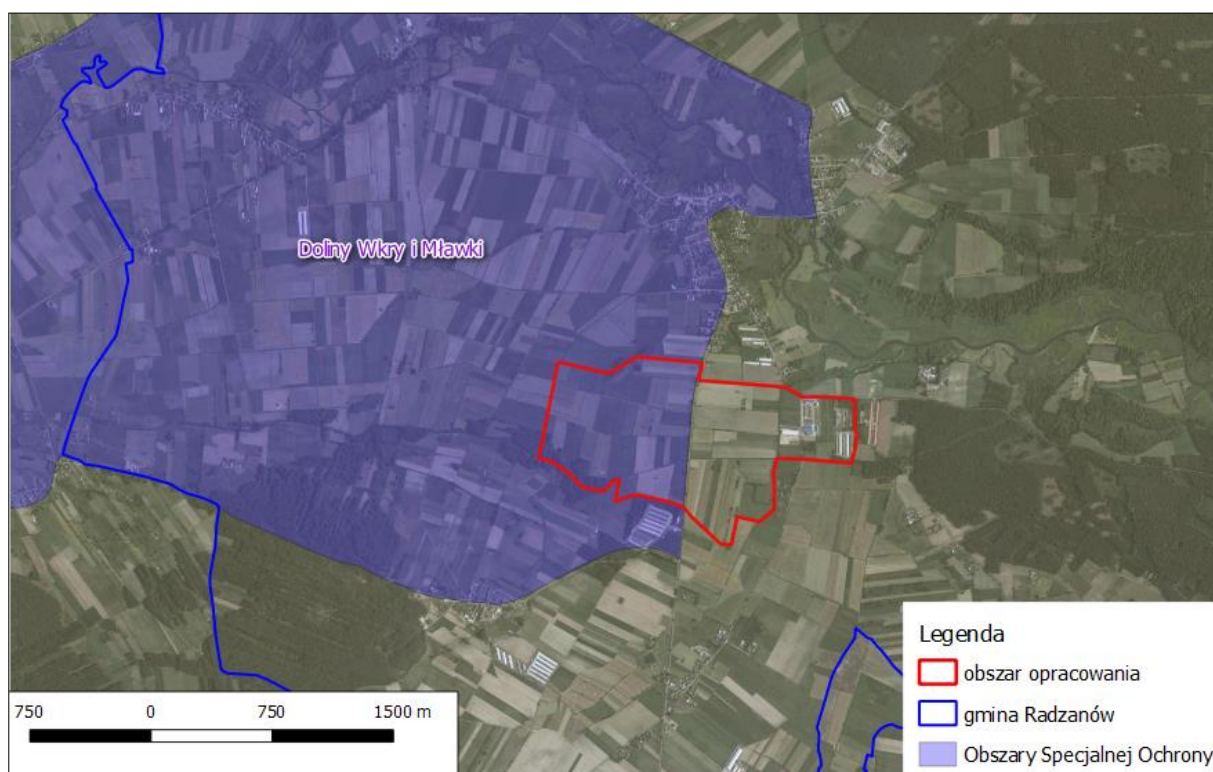
Idea sieci Natura 2000 zakłada zwiększenie skuteczności działań ochronnych poprzez stworzenie dodatkowego - kompletnego i metodycznie spójnego - systemu ochrony dziedzictwa przyrodniczego Europy, który nakłada się na już funkcjonujące systemy ochrony obszarowej i gatunkowej, stanowiąc ich uzupełnienie i wzmocnienie. Podstawą jego funkcjonowania są dwie unijne dyrektywy - Dyrektywa 2009/147/WE Parlamentu

Europejskiego i Rady z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (zwana dyrektywą ptasią) oraz Dyrektywa 92/43/EWG Rady z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (zwana dyrektywą siedliskową). W myśl dyrektywy ptasiej oraz dyrektywy siedliskowej każdy kraj członkowski Unii Europejskiej ma obowiązek zapewnić siedliskom przyrodniczym i gatunkom roślin i zwierząt, o których mowa w tych dyrektywach, warunki sprzyjające ochronie lub zadbać o odtworzenie ich dobrego (właściwego) stanu, m.in. poprzez wyznaczenie obszarów specjalnej ochrony ptaków (OSO) oraz specjalnych obszarów ochrony siedlisk (SOO).

Właściwy stan gatunków objętych ochroną w ramach sieci Natura 2000 oznacza zachowanie takiej liczebności populacji, która gwarantuje utrzymanie jej w swoim siedlisku przez długi czas oraz zachowanie naturalnego zasięgu gatunku i niezbędnej powierzchni wymaganych przez niego siedlisk. Właściwy stan ochrony siedlisk objętych ochroną w ramach sieci Natura 2000 oznacza, że ich naturalny zasięg nie może ulec zmniejszeniu i zachowana musi zostać ich specyficzna struktura i funkcje oraz właściwy stan typowych dla nich gatunków.

Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków sieci Natura 2000

Część obszaru objętego miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego leży w granicach obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków Dolina Wkry i Mławki – PLB 140008.



Rysunek 8. Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków PLB 140008 Dolina Wkry i Mławki na tle obszaru opracowania

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

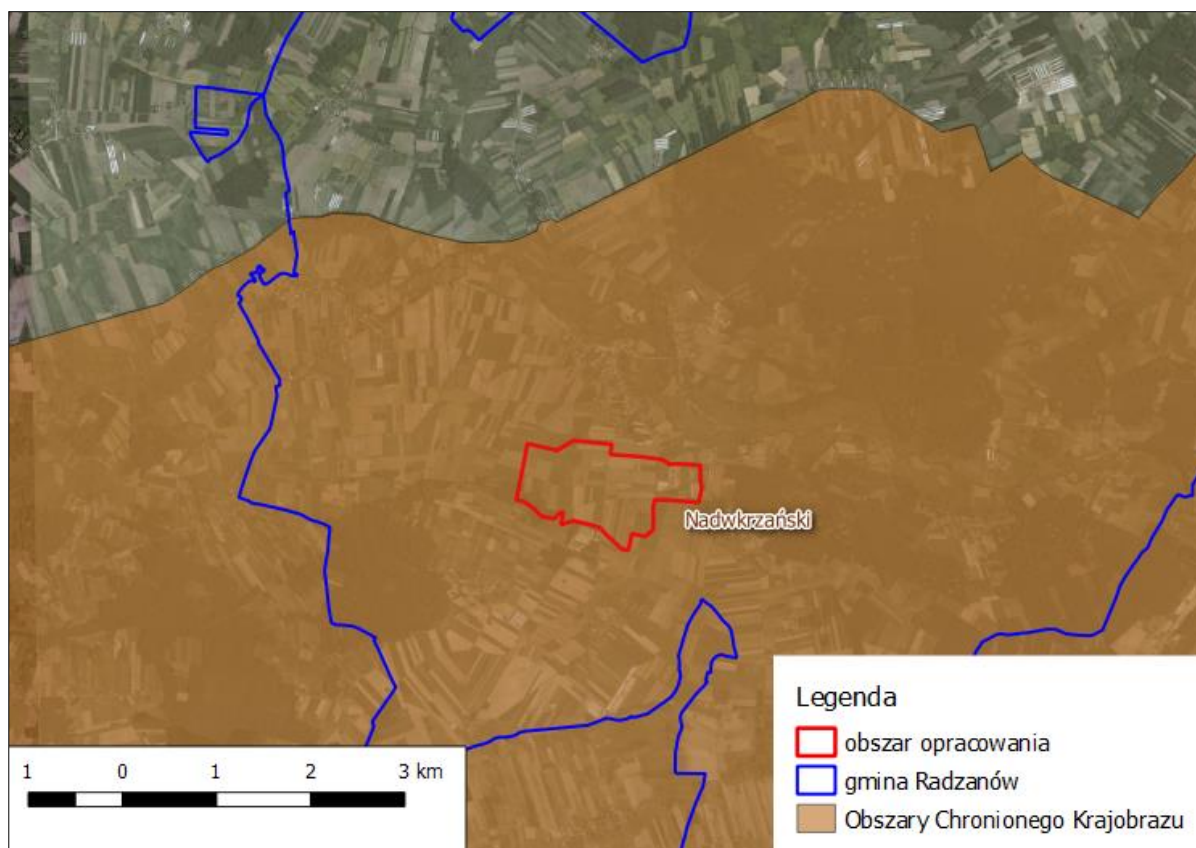
Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Dolina Wkry i Mławki – PLB 140008 obejmuje górną część doliny Wkry i dolną część doliny jej dopływu Mławki. Obejmuje pradolinę Wkry wraz z przyległymi łąkami oraz z wysoczyzną i jej stromym stokiem z grądami zboczowymi. Geobotanicznie obszar należy do okręgu Warszawskiego w Pasie Wielkich Dolin. Szczególnie licznie występują tutaj łąki. Pokrywa zielna jest w nich na ogół mało zmieniona.

Występują tu gleby typu mad i torfów niskich, miejscami czarnych ziem. Jedyny starszy drzewostan położony jest w pradolinie strumienia bez nazwy wpadającego do Wkry. Panują tu 65-85 letnie drzewostany olszowo-jesionowe z domieszką wiązu szypułkowego i świerka. Najcenniejszym krajobrazowo jest ok. 70-letni drzewostan z panującym jesionem. Ostoja jest jednym z 10 najważniejszych w Polsce łągowisk błotniaka łąkowego, jak też ważnym legowiskiem derkacza. Przedmiotem ochrony są: błotniak łąkowy, derkacz, podróżniczek, bekas kszyc, kulik wielki (analizując cały obszar Doliny Wkry i Mławki).

Obszary chronionego krajobrazu

Nadwkrzański Obszar Chronionego Krajobrazu obejmuje w powiecie mławskim gminy: Stupsk, Radzanów i Strzegowo. Jego powierzchnia całkowita wynosi 97910,4 ha. Jest to obszar rolno-leśny o średniej jakości gleb dla produkcji rolnej, ze znaczną powierzchnią leśną. Obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem, a także pełni oni funkcję korytarza ekologicznego.

Cały obszar objęty projektem miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego leży w granicach Nadwkrzańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.



Rysunek 9. Obszar objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego na tle granic Nadwkrzańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu

Źródło: opracowanie własne na podstawie <http://mapa.korytarze.pl/>

3.4. Obszary i obiekty chronione na podstawie przepisów o ochronie zabytków

Na dziedzictwo kulturowe gminy Radzanów składają się:

- obiekty zabytkowe objęte ochroną konserwatorską,

- zabytkowe założenia zieleni,
- zabytki sztuki sepulkralnej,
- stanowiska archeologiczne.

Historia gminy Radzanów sięga roku 1350. W roku 1400, z rąk księcia plockiego Siemowita IV, osada otrzymała prawa miejskie. Radzanów, jako ośrodek miejski funkcjonuje do roku 1869, w którym prawa te ostatecznie utracił. W rozlewisku Wkry, na terenie wczesnośredniowiecznego grodziska, stał murowany zamek, który został zniszczony w czasie wojen szwedzkich. Mimo zawieruchy dziejowej, która nie oszczędziła regionu Radzanowa, zachowało się tu wiele obiektów zabytkowych. Wśród nich na uwagę zasługuje sakralny zespół klasztorny, znajdujący się w Ratowie, który powstał w pierwszej połowie XVIII w. W skład obiektu wchodzi:

- Murowany kościół p.w. św. Antoniego z lat 1736-60;
- Klasztor ss. Misjonarek p.w. św. Rodziny, murowany z I połowy XVIII wieku;
- Plebania murowana, datowana na koniec XIX w.;
- Dzwonnica.

Poza zespołem klasztornym gmina Radzanów posiada w swoich granicach inne obiekty zabytkowe, które zostały wpisane do rejestru zabytków, na podstawie decyzji wydanej przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Wykaz tych obiektów przedstawia *Tabela 3*.

Tabela 3. Wykaz obiektów w granicach gminy Radzanów wpisanych do rejestru zabytków.

Lp.	Nazwa lub opis zabytku	Adres
1.	kościół fil. pw. NMP, 1810 z otaczającym drzewostanem	Bońkowo Kościelne
2.	synagoga, ob. dom kultury, 1875-1904	Radzanów, pl. Piłsudskiego 5
3.	zespół dworski, po 1920	Zgliczyn-Glinki
4.	dwór, po 1920	Zgliczyn-Glinki
5.	ogród, po 1920	Zgliczyn-Glinki
6.	zespół kościoła par. pw. św. Franciszka z Asyżu	Radzanów, ul. Poświętne 1
7.	kościół par. pw. św. Franciszka z Asyżu z wyposażeniem 1926-1932	Radzanów, ul. Poświętne 1
8.	cmentarz przy kościele, kon. XIV - poł. XIX	Radzanów, ul. Poświętne 1
9.	Grodzisko wczesnośredniowieczne z X –XII w.	Radzanów
10.	Park podworski	Ratowo
11.	Park podworski	Bońkowo Kościele
12.	Cmentarz ewangelicki z 1921 r.	Józefowo
13.	Cmentarz rzymsko-katolicki, przykościelny	Radzanów
14.	Cmentarz rzymsko – katolicki z 1824 r.	Radzanów
15.	Cmentarz mojżeszowy z XVIII w.	Radzanów

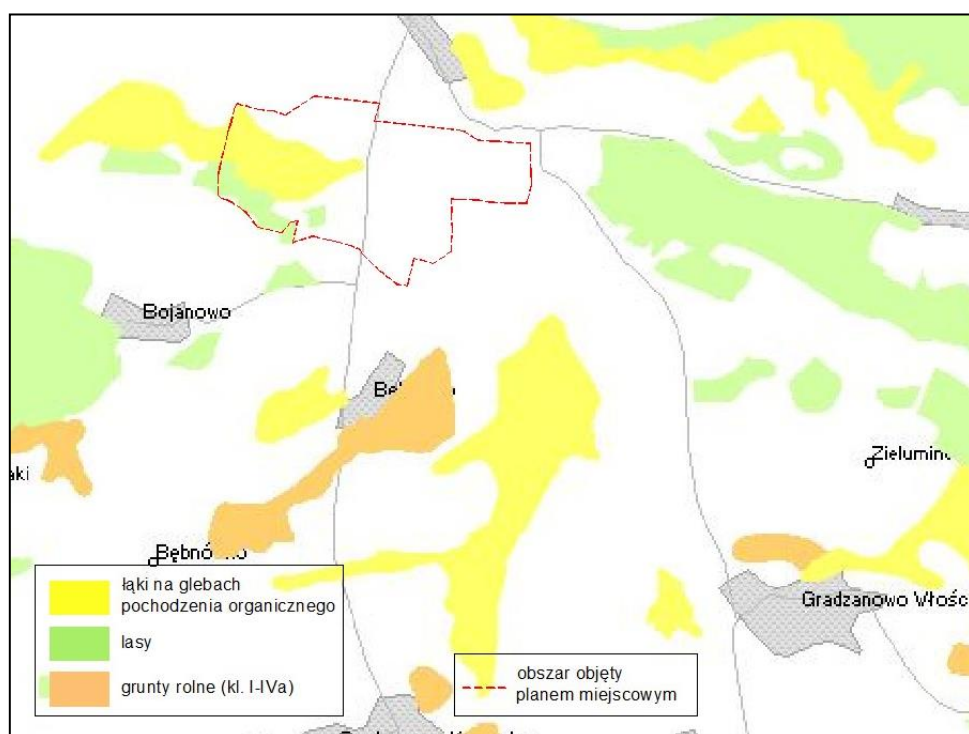
Źródło: Wojewódzki Konserwator Zabytków

Na obszarze objętym projektem miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego znajduje się nieruchomy zabytek archeologiczny objęty strefą ochrony – OW, natomiast nie występują obiekty wpisane do rejestru zabytków.

3.5. Rzeźba terenu

Analizowany obszar przeważnie jest płaski i monotony, tworzy głównie piaszczystą równinę o wykształconych wydmach z miejscowo odsłoniętymi glinami zwałowymi. Różnice wysokości względnej zazwyczaj nie przekraczają 3 m, a wysokości bezwzględne kształtują się poniżej 130 m n.p.m. Jedynie tereny w zasięgu rzeki położone są nieco niżej (ok. 115 m.n.p.m.).

Obszar opracowania użytkowany jest głównie rolniczo.

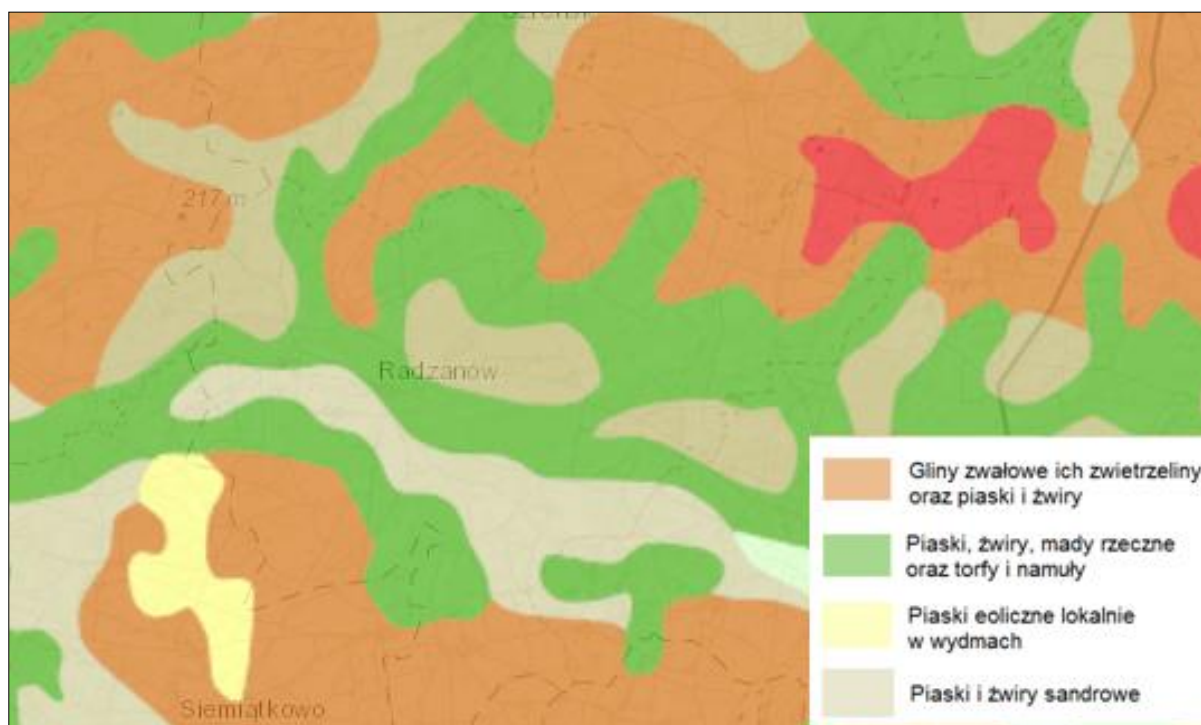


Rysunek 10. Użytkowanie terenu w Gminie Radzanów

Źródło: <http://emgsp.pgi.gov.pl/emgsp/>

3.6. Budowa geologiczna

Obszar gminy Radzanów pokrywają utwory czwartorzędowe związane ze zlodowaceniem środkowopolskim i północnopolskim oraz utwory holoceny. Stąd dawny szlak tych wód odzwierciedla rzeka Wkra, płynąca przez centrum gminy. W okresie ustąpienia lodowca aż do holocenu na omawianym obszarze powstały osady eoliczne i pokrywy zwietrzelinowe glin zwałowych. Osady holocenu to mułki, piaski i żwiry rzecznych tarasów zalewowych oraz namuły, mułki, piaski i torfy wypełniające misy wytopiskowe oraz obniżenia w dolinach rzecznych. Miąższość osadów holoceny nie przekracza kilku metrów.



Rysunek 11. Mapa geologiczna w części obszaru gminy Radzanów

Źródło: www.bazagis.pgi.gov.pl

Na obszarach wzniesionych występują głównie gliny zwałowe z przewarstwieniami z piasków o różnej grubości ziarna. Na powierzchni terenu natomiast występują rozległe płyty piasków, żwirów i głazów, a w dolinkach bocznych aluwia powstałe z glin zwałowych.

W pradolinie rzeki Wkry oraz Mławki występują piaski fluwioglacjalne związane ze zlodowaczeniem północnopolskim. Na nich rozwinięte są lokalnie pola piasków eolicznych. Tarasy zalewowe rzeki Wkry oraz mniejszych potoków pokryte są piaskami i namułami holocenijskimi. Grunty organiczne występują w obniżeniach terenowych.

Utwory geologiczne gminy Radzanów przedstawia rysunek 13. Morena czołowa o urozmaiconej rzeźbie i z wyraźnymi formami eolicznymi po obu stronach wypiętrzenia moreny występuje w północno-wschodniej i północno-zachodniej części gminy.



Czwartorzęd: holocen: 1 - mady, ropy, piaski ze żwirami akumulacji rzecznej i jeziornej, 2 - piaski eoliczne/ plejstocen: 3 - piaski miejscami ze żwirami akumulacji rzecznej, 4 - piaski i żwiry rzecznotrudowe zlodowaceń północnopolskich, 5 - ropy mułki i piaski akumulacji zastoiiskowej, 6 - piaski i żwiry rzecznotrudowe zlodowaceń środkowopolskich, 7 - piaski i mułki akumulacji rzecznojeziornej, 8 - piaski i żwiry kemów, 9 - piaski i żwiry ozów, 10 - gliny zwalowe zlodowaceń środkowopolskich, 11 - piaski, żwiry, glazy i gliny zwietrzelinowe akumulacji czołoludowcowej

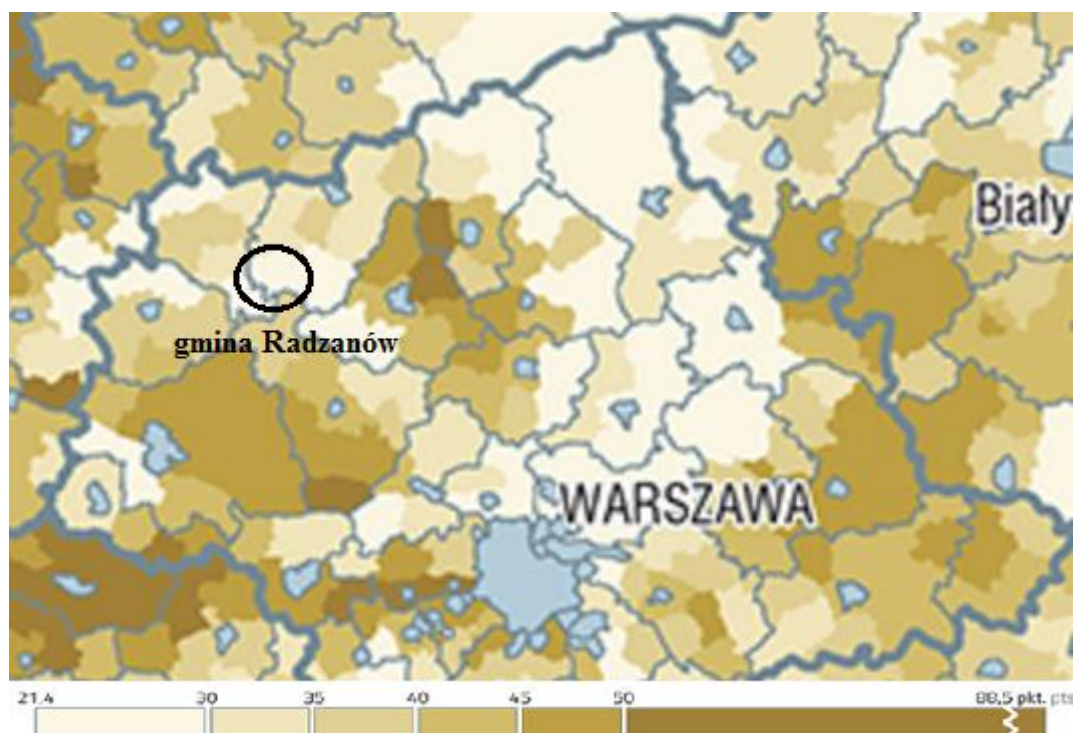
Rysunek 12. Utwory geologiczne na opracowywanym obszarze

Źródło: Program Ochrony Środowiska Powiatu Mławskiego na lata 2012 – 2015 z uwzględnieniem lat 2016 – 2019, <https://pl.wikipedia.org>

3.7. Gleby

Gleby na terenie gminy wykorzystywane są przede wszystkim dla celów rolniczych. Struktura użytkowania gruntów niewiele odbiega od średniej dla powiatu mławskiego, natomiast znacznie odbiega od średniej dla województwa mazowieckiego. O typowo rolniczym charakterze świadczy wyższy niż średnio w powiecie mławskim i województwie mazowieckim udział użytków rolnych w ogólnej powierzchni gminy. W użytkach rolnych powierzchnię zajmują także łąki i pastwiska.

Typy gleb i ich wartość użytkowa są bardzo ściśle związane z rodzajem podłoża, na którym zostały wykształcone oraz warunkami wodnymi strefy powierzchniowej. Urodzajne i średnie jakościowo gleby na obszarze gminy są nieliczne (ok. 23%), stanowią odsetek i występują na wzniesieniach - zaliczone do klasy IVa i III. Stosunkowo dobre gleby na terenie gminy to gleby brunatne wylugowane i kwaśne zaliczone głównie do kompleksów żytnich: dobrego i słabego. Gleby te zaklasyfikowano przeważnie do IVb i V klasy bonitacyjnej. Areał tych gleb również jest znikomy. Przeważająca część gminy to niestety gleby słabe, mało urodzajne – około 27% (rys. 14).



Rysunek 13. Przydatność rolnicza gleb wg IUNG

Źródło: <https://www.igipz.pan.pl>

Przeważający obszar gminy budują polodowcowe utwory piasków i żwirów, na których wykształciły się gleby lekkie i przepuszczalne. Ich skład mechaniczny tworzą słabo gliniaste piaski, stanowiące znaczny odsetek w pokrywie glebowej analizowanego obszaru. Na terenach występowania piasków wodnolodowcowych i czołowomorenowych - klasy VI (kompleks żytni najslabszy). Gleby te cechują się znacznym przesuszeniem oraz niską zawartością składników odżywczych co przyczynia się do ograniczenia możliwości doboru roślin uprawnych. Gleby biellicowe, pseudobielicowe i brunatne wytworzone z piasków słabogliniastych, piasków gliniastych lekkich podścielonych piaskami luźnymi, a także z piasków luźnych stanowią obszary gruntów mało korzystnych dla rolnictwa. Zaliczane są do kompleksu 6 żytnio-ziemniaczanego suchego oraz kompleksu 7 żytnio-łubinowego lub 9 zbożowo-pastewnego słabego, a w klasyfikacji bonitacyjnej do kl. IV-VI.

Na terenach wilgotnych lub podmokłych obniżeniach dolinnych i wytopiskowych występują gleby typu: czarne ziemie właściwe i czarne ziemie zdegradowane, murszowo-mineralne i murszowate oraz torfowe i murszowo-torfowe. W zależności od lokalnych warunków wodnych są to użytki zielone lub grunty orne.

3.9. Wody podziemne

Jednolite Części Wód Podziemnych (JCWPd) są podstawowymi, jednostkowymi obszarami ochrony oraz gospodarowania wodami podziemnymi. Każda z JCWPd oznacza określoną objętość wód podziemnych występującą w obrębie warstwy wodonośnej lub zespołu warstw wodonośnych.

Pod względem podziału Polski na zlewnie Jednolitych Części Wód Podziemnych (JCWPd) Gmina Radzanów, zlokalizowana jest w zasięgu JCWPd Nr 49 (kod PLGW200049). Na terenie powiatu (i gminy) występuje kilka pięter wodonośnych

o charakterze użytkowym, spośród których głównym jest poziom czwartorzędowy. Decydują o tym największe zasoby wód, najłatwiejsza ich odnawialność oraz niewielka głębokość sprzyjająca budowie ujęć. W utworach czwartorzędowych wyróżniono cztery poziomy wodonośne. Ponadto, wody podziemne występują w osadach miocenu i oligocenu, ale nie są obecnie wykorzystywane. Najpłytszy czwartorzędowy poziom wodonośny - wody gruntowe - występuje wśród gruntów powierzchniowych i nie ma wartości użytkowej. Woda gruntowa praktycznie w całości pochodzi z infiltracji opadów atmosferycznych. Trzy pozostałe poziomy wodonośne czwartorzędu mają zwierciadło naporowe i tworzą wspólną czwartorzędową warstwę wodonośną.

Główne użytkowe poziomy wodonośne gminy Radzanów związane są z piętnem czwartorzędowym. Gmina w większości przypadków ma korzystne warunki zaopatrzenia w wodę, średnio korzystne warunki występują jedynie w okolicy wsi Wróblewo. Studnie wiercone na terenie gminy czerpią wodę z poziomów wodonośnych o zbliżonej głębokości (przeważnie kilkadziesiąt m). Głównym źródłem zaopatrzenia w wodę mieszkańców gminy Radzanów są ujęcia zlokalizowane na terenie miejscowości: Radzanów (dwie hydrofarmie) i Bońkowo Podleśne. Wokół ujęć wody występują ich strefy ochronne.

Zgodnie z definicją podaną w Ramowej Dyrektywie Wodnej, **jednolite części wód podziemnych** - (groundwater bodies) obejmują te wody podziemne, które występują w warstwach wodonośnych o porowatości i przepuszczalności, umożliwiających pobór znaczący w zaopatrzeniu ludności w wodę lub przepływ o natężeniu znaczącym dla kształtowania pożądanego stanu wód powierzchniowych i ekosystemów lądowych.

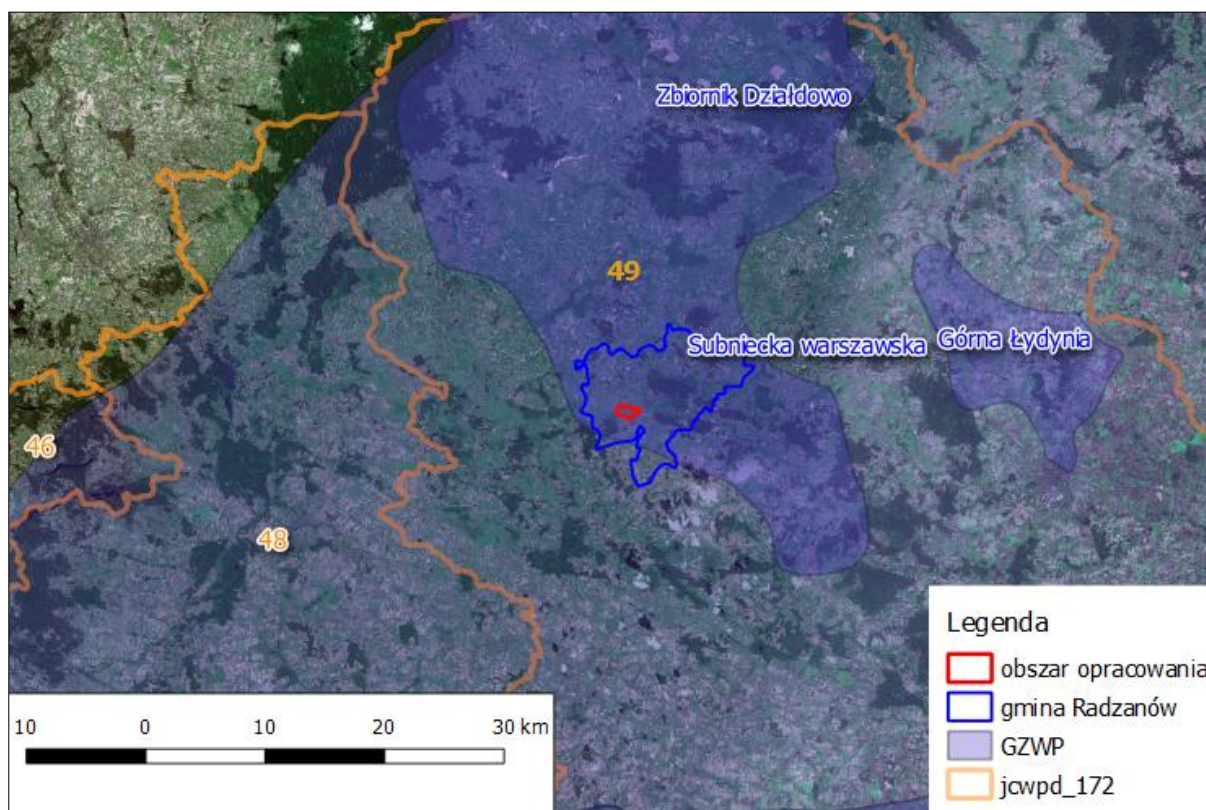
Znaczący przepływ wód podziemnych wg Ramowej Dyrektywy Wodnej jest to taki przepływ, którego nie osiągnięcie na granicy JCWPd z wodami powierzchniowym lub z ekosystemem lądowym powodowałoby znaczące pogorszenie ekologicznej lub chemicznej jakości wód powierzchniowych lub znaczną szkodę dla bezpośrednio zależnego od wód podziemnych ekosystemu lądowego. Pobór wód podziemnych znaczący w zaopatrzeniu ludności w wodę do spożycia jest to pobór wynoszący średnio ponad 10 m³/d albo pobór zaopatrujący co najmniej 50 osób.

Celem środowiskowym dla jednolitych części wód podziemnych na terenie gminy jest:

- zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń;
- zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu;
- ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan.

Gmina Radzanów, a więc także obszar objęty projektem miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego jest w zasięgu Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 214 „Zbiornik Działdowo” wraz z jego obszarem ochronnym (*Rysunek 14*).

Główny Zbiornik Wód Podziemnych nr 214 „Zbiornik Działdowo” występuje w utworach czwartorzędowych i reprezentuje typ zbiorników o charakterze ośrodka porowatymieszanym (międzymorenowy i dolin kopalnych). GZWP Działdowo również posiada ustanowiony obszar ochronny zbiornika. Na całkowitej powierzchni zbiornika objętego obszarem ochrony wyróżniono obszar najwyższej ochrony (ONO), który obejmuje powierzchnią 1650 km² oraz obszar wysokiej ochrony (OWO) obejmujący powierzchnię 140 km². Zróznicowanie obszaru zbiornika warunkuje możliwości zagospodarowania terenu poszczególnych gmin położonych w zasięgu GZWP 2014.



Rysunek 14. Położenie gminy Radzanów i obszaru opracowania na tle występowania GZWP oraz JCWPd wg podziału na 172 jcw

Źródło: <http://m.bazagis.pgi.gov.pl>

3.10. Wody powierzchniowe

Pod względem podziału Polski na zlewnie Jednolitych Części Wód Powierzchniowych (JCWP) obszar gminy Radzanów zlokalizowany jest w zasięgu:

- JCWP kod PLRW20001926839, Wkra od połączenia ze Szkotówką do Mławki bez Mławki, region wodny Środkowej Wisły, obszar dorzecza Wisły,
- JCWP kod PLRW200017268492, Dopływ spod Łaziska, region wodny Środkowej Wisły, obszar dorzecza Wisły.

Jednolita część wód powierzchniowych (JCWP) - oznacza oddzielny i znaczący element wód powierzchniowych, taki jak:

- jezioro lub inny naturalny zbiornik wodny,
- sztuczny zbiornik wodny,
- struga, strumień, potok, rzeka, kanał, lub ich części,
- morskie wody wewnętrzne, wody przejściowe lub przybrzeżne.

CELE ŚRODOWISKOWE

Zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną art. 4 dąży się do zachowania celów środowiskowych:

- dobrego stanu/potencjału: dobry stan ekologiczny i chemiczny dla wód powierzchniowych, dobry stan chemiczny i ilościowy dla wód podziemnych,
- nie pogarszanie stanu części wód,
- zaprzestanie lub stopniowe wyeliminowanie zrzutu substancji priorytetowych do zrzutu do środowiska lub ograniczone zrzuty tych substancji.

Na terenie Radzanów zgodnie z Prawem wodnym:

- celem środowiskowym dla jednolitych części wód powierzchniowych niewyznaczonych jako sztuczne lub silnie zmienione, jest ochrona, poprawa oraz przywracanie stanu jednolitych części wód powierzchniowych, tak aby osiągnąć dobry stan tych wód, a także zapobieganie pogorszeniu ich stanu.

Wyżej wymienione cele należy realizować przez podejmowanie działań zawartych w programie wodno-środowiskowym kraju, w szczególności działań polegających na:

- stopniowej redukcji zanieczyszczeń powodowanych przez substancje priorytetowe oraz substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego, określone w przepisach wydanych,
- zaniechaniu lub stopniowym eliminowaniu emisji do wód powierzchniowych substancji priorytetowych oraz substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, określonych w przepisach wydanych,

Należy zapewnić, żeby wody, w zależności od potrzeb, nadawały się do:

- zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia;
- rekreacji oraz uprawiania sportów wodnych;
- wykorzystywania do kąpieli;
- bytowania ryb i innych organizmów wodnych w warunkach naturalnych, umożliwiających ich migrację.

System klasyfikacji stanu wód:

bardzo dobry – wody o niezmiennych warunkach naturalnych lub zmienionych tylko w bardzo niewielkim stopniu,

dobry – zmiany warunków naturalnych porównaniu do warunków niezakłóconych działalnością człowieka są niewielkie,

umiarkowany – wody przekształcone w średnim stopniu,

słaby – wody o znacznie zmienionych warunkach naturalnych (biologicznych, fizykochemicznych, morfologicznych), gdzie gatunki roślin i zwierząt znacznie różnią się od tych, które zwykle towarzyszą danemu typowi jednolitej części wód,

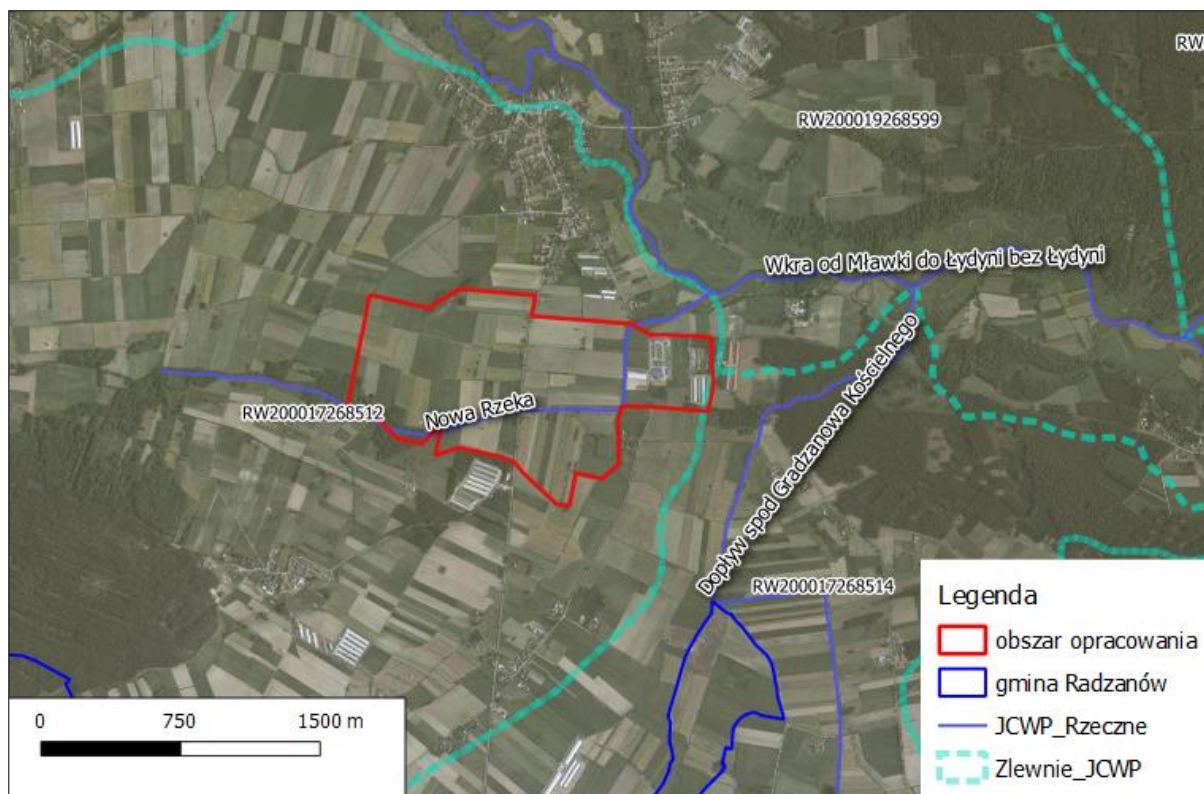
zły – wody o poważnie zmienionych warunkach naturalnych, w których nie występują typowe dla danego rodzaju wód gatunki fauny i flory.

Obszar gminy Radzanów leży w dorzeczu rzeki Wkry i jest odwadniany przez jej dopływ – Mławkę. Wkra jest największym ciekim wodnym gminy i przepływa przez centralną część gminy, nieopodal miejscowości Radzanów w kierunku południowo-wschodnim (*Rysunek 8*). Rzeka posiada charakter typowo nizinnego cieku, charakteryzującego się niewielkim spadkiem około 0,5%. Wyróżnia się znacznym meandrowaniem i starorzeczami. W zagospodarowaniu jej powierzchni dominują przede wszystkim użytki rolne. W tym odcinku jest najbardziej uregulowana, z jazami i progami wodnymi oraz sztucznie przekopanym korytem. Lewobrzeżnym dopływem Wkry, w granicach gminy, jest Mławka. Obszar źródłiskowy Mławki rozpoczyna się jeszcze w województwie warmińsko-mazurskim, a do Wkry uchodzi w pobliżu miejscowości Ratowo, na 113,5 km jej biegu. Kolejnym, niewielkim ciekim wodnym jest Bieżanka.

Obszar gminy, jak i powiatu mławskiego jest obszarem źródliskowym wielu mniejszych cieków, często bez nazwy lub włączonych w system rowów melioracyjnych. Przybliżona długość kanałów melioracyjnych wynosi 229 km o średniej gęstości 8,1 km/km².

Na terenie gminy brak wód powierzchniowych stojących o znacznej powierzchni, występujące wody powierzchniowe stojące to jedynie małe i płytkie zbiorniki wodne.

Przez teren objęty opracowaniem ekofizjograficznym przebiega jcw rzeczna Nowa Rzeka RW200017268512.



Rysunek 15 Fragment mapy jednolitych części wód powierzchniowych z podziałem na zlewnie w otoczeniu obszaru opracowania

Źródło: <http://geoportal.kzgw.gov.pl/>

3.11. Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi i osuwisk ziemnych

Gmina Radzanów, położona w pobliżu cieków wodnych, zagrożona jest podtopieniem. W obrębie obszarów zagrożonych powodzią, określonych zasięgiem zalewów wód na terenie gminy Radzanów występują obszary szczególnego zagrożenia powodzią 1% i 10%. Prawdopodobieństwo to jednak jest niskie i wynosi raz na 500 lat. Nie mniej jednak należy przestrzegać zakazów zgodnie z art. 88 ust 1 i art. 40 ust. 1 pkt. 3 Prawo wodne.

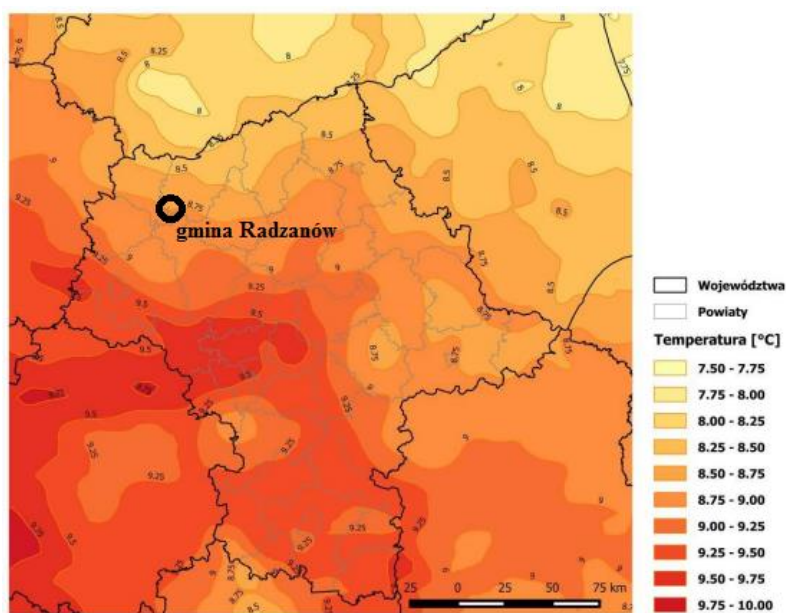
Rzeka Wkra charakteryzuje się wysokim współczynnikiem nieregularności przepływów, co stwarza zagrożenie wylewów. Dodatkowo erozja wglębna, różne głębokości rzeki, sprawiają, że wylewy rzeki są niejednolite, największe w obniżeniach terenu. W ostatnich latach obserwuje się coraz częściej występujące podtopienia, o coraz gwałtowniejszym przebiegu. Intensyfikacja zjawisk powodziowych spowodowana jest w głównej mierze jednak przez człowieka. Gospodarka ludzka powodowała i powoduje nadal istotne zmiany w dorzeczach. Zagospodarowanie terenu często zaburza naturalne kierunki spływu wód opadowych. Zmiany sposobu użytkowania ziemi polegające na zastępowaniu lasów gruntami ornymi, łąkami czy pastwiskami prowadzą do zaburzenia obiegu wody, a także do przyspieszenia przenoszenia produktów wietrzenia gleb do doliny

rzecznej. Budowa i rozbudowa osiedli, dróg, parkingów wiąże się z pokrywaniem dużych fragmentów terenu betonem i asfaltem. Skutkiem tych działań jest zwiększenie obszaru powierzchni uszczelnionych, co powoduje znaczne ograniczenie możliwości wchłaniania wody opadowej przez glebę oraz przyspieszenie jej spływu powierzchniowego. W efekcie, podczas intensywnych opadów duża część wody trafia w szybkim tempie bezpośrednio lub poprzez kanalizację do rzeki, powodując jej wezbrania.

Na terenie objętym projektem miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, ani w jego sąsiedztwie nie występują obszary zagrożone powodzią. Na terenie objętym projektem miejscowego planu zagospodarowania terenu nie znajdują się osuwiska ani tereny zagrożone osuwaniem się mas ziemnych. Na południe od obszaru opracowania, po drugiej stronie gminy, występują tereny zagrożone podtopieniem.

3.12. Warunki klimatyczne

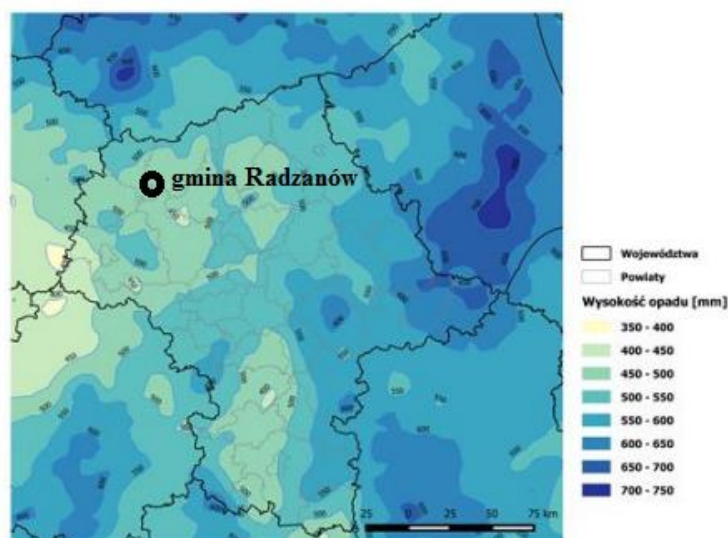
Warunki klimatyczne gminy Radzanów odznaczają się różnorodnością i zmiennością stanów pogody, co jest związane z przemieszczaniem się frontów atmosferycznych i częstą zmiennością mas powietrza. Przeważają wpływy kontynentalne. Średnia roczna temperatura wynosi $8,50^{\circ} - 8,75^{\circ}\text{C}$ (Rysunek 16). Najcieplejszym miesiącem jest lipiec (średnio $17,8^{\circ}\text{C}$), a najzimniejszym styczeń ze średnią temperaturą $-4,1^{\circ}\text{C}$.



Rysunek 16. Średnia roczna temperatura w województwie mazowieckim w 2015 r. z uwzględnieniem położenia gminy Radzanów

Zródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2015

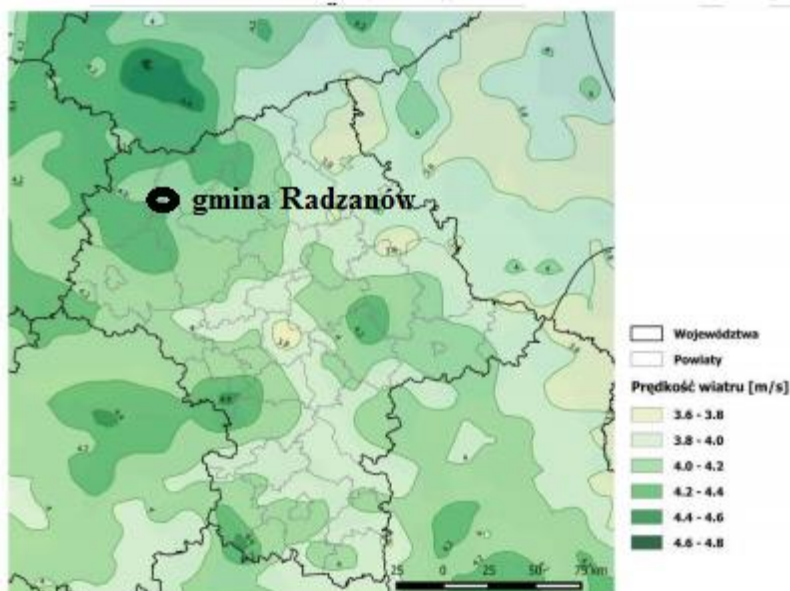
W zależności od miesiąca opady kształtują się w różnorodny sposób. Najniższy opad w ciągu roku notuje się zimą i na początku wiosny, natomiast najwyższy od maja do września z nasileniem w lipcu. Średni roczny opad w gminie Radzanów kształtuje się na poziomie około 450 – 500 mm (Rysunek 17). Przebieg średnich miesięcznych wartości wilgotności względnej dla gminy Radzanów wskazuje na występowanie zdecydowanie niższych wartości wilgotności w okresie wiosennym i letnim, a najwyższych w miesiącach zimowych (styczeń, luty, listopad i grudzień). Miesiącem o najniższych wartościach wilgotności względnej był sierpień w 2015 r.



Rysunek 17. Średnia roczna ilość opadów (w mm) w województwie mazowieckim w 2015 r. z uwzględnieniem położenia gminy Radzanów

Źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2015

Liczba dni pochmurnych waha się w granicach 150-180 dni. Pokrywa śnieżna utrzymuje się 70-80 dni. Dominującym kierunkiem wiatrów jest sektor zachodni (SWW, W, SSW), na który przypada ok. 32% ogólnej sumy. Stosunkowo duży udział mają też wiatry wschodnie (NEE, E, SEE) - 28%. Wiatr jest czynnikiem wpływającym na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w dolnych warstwach atmosfery. Prędkość wiatru wpływa na tempo rozprzestrzeniania, natomiast kierunek wiatru decyduje o trasie ich transportu. Średnia prędkość wiatru w gminie Radzanów w 2015 r. kształtowała się na poziomie 4,0 – 4,2 m/s. Rysunek 18 przedstawia średnią prędkość wiatru w województwie mazowieckim.



Rysunek 18. Średnia prędkość wiatru w województwie mazowieckim w 2015 r. z uwzględnieniem gminy Radzanów

Źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2015

Zestawienie podstawowych parametrów charakteryzujących klimat w gminie Radzanów przedstawia *Tabela 4*.

Tabela 4. Podstawowe parametry charakteryzujące klimat w gminie Radzanów

Parametr	Wartość
Średnia roczna temperatura powietrza	8,50 – 8,75°C
Średnia temperatura półrocza zimowego	-0,5 - +0,5 °C
Średnia temperatura półrocza letniego	14,5 – 15 °C
Średni roczny opad	450 - 500 mm
Średnia roczna prędkość wiatru	4,0 – 4,2 m/s
Średnia roczna wilgotność	około 80%
Okres wegetacyjny	180 – 190 dni

Źródło: Program ochrony środowiska dla Powiatu Mławskiego na lata 2012-2016 z uwzględnieniem 2017-2019

Warunki aerosanitarnie

Powietrze atmosferyczne jest jednym z najbardziej wrażliwych na zanieczyszczenia komponentów środowiska, który jednocześnie decyduje o warunkach życia człowieka, zwierząt i roślin. Zły stan aerosanitarny powoduje pogorszenie zdrowia ludności, straty w środowisku, zwłaszcza w drzewostanie iglastym, a także wymierne straty gospodarcze. O stanie powietrza decyduje wielkość i przestrzenny rozkład emisji zanieczyszczeń ze wszystkich źródeł na omawianym obszarze, jak i na terenach sąsiadujących, z uwzględnieniem przepływów transgenicznych i przemian fizykochemicznych zachodzących w atmosferze.

Rolniczo-przemysłowy charakter powiatu (w tym gminy) warunkuje w dużym stopniu rodzaj i ilość zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza. Źródłami zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego są zanieczyszczenia komunikacyjne – liniowe, rolnicze oraz pochodzące ze źródeł niskiej emisji, a w sporadycznym stopniu przemysłowe i usługowe. Źródła naturalne to związane z procesami i zagrożeniami przyrodniczymi jak np. pożary lasów, bagnami wydzielającymi m.in. metan, glebami i skałami ulegającymi erozji, tereny zielone wydzielające pyłki roślinne, pył kosmiczny,

Zadawalający jest fakt, że emisja zanieczyszczeń pyłowych wprowadzanych do powietrza (analizując powiat, gdyż tereny przyległe w ocenie jakości powietrza również mają znaczenie) z zakładów szczególnie uciążliwych spada. W największej ilości emitowane są zanieczyszczenia ze spalania paliw. Spada także ilość zanieczyszczeń gazowych. W największej ilości emitowany jest dwutlenek węgla, a emisja dwutlenku siarki, tlenków azotu, tlenku węgla jest dużo mniejsza.

Emisja z sektora komunalnego pochodzi głównie z ogrzewania domów. Na terenach wiejskich dominującą formą zaopatrzenia w ciepło są indywidualne kotłownie wyposażone w kotły grzewcze, często opalane węglem, miałem i koksem. Na terenie gminy Radzanów, charakteryzującej się dość rozproszoną zabudową, gospodarka cieplna oparta jest o kotłownie lokalne i indywidualne źródła ciepła, które wywierają najbardziej negatywny wpływ na jakość powietrza, w szczególności w sezonie grzewczym. Niewątpliwym problemem jest spalanie w kotłowniach indywidualnych odpadów, w tym tworzyw sztucznych, gumy

i tekstyliów. Ze względu na fakt iż kotłownie indywidualne stanowią źródła niskiej emisji, nie jest możliwe określenie dokładnej ilości zanieczyszczeń dostających się do atmosfery w ten sposób.

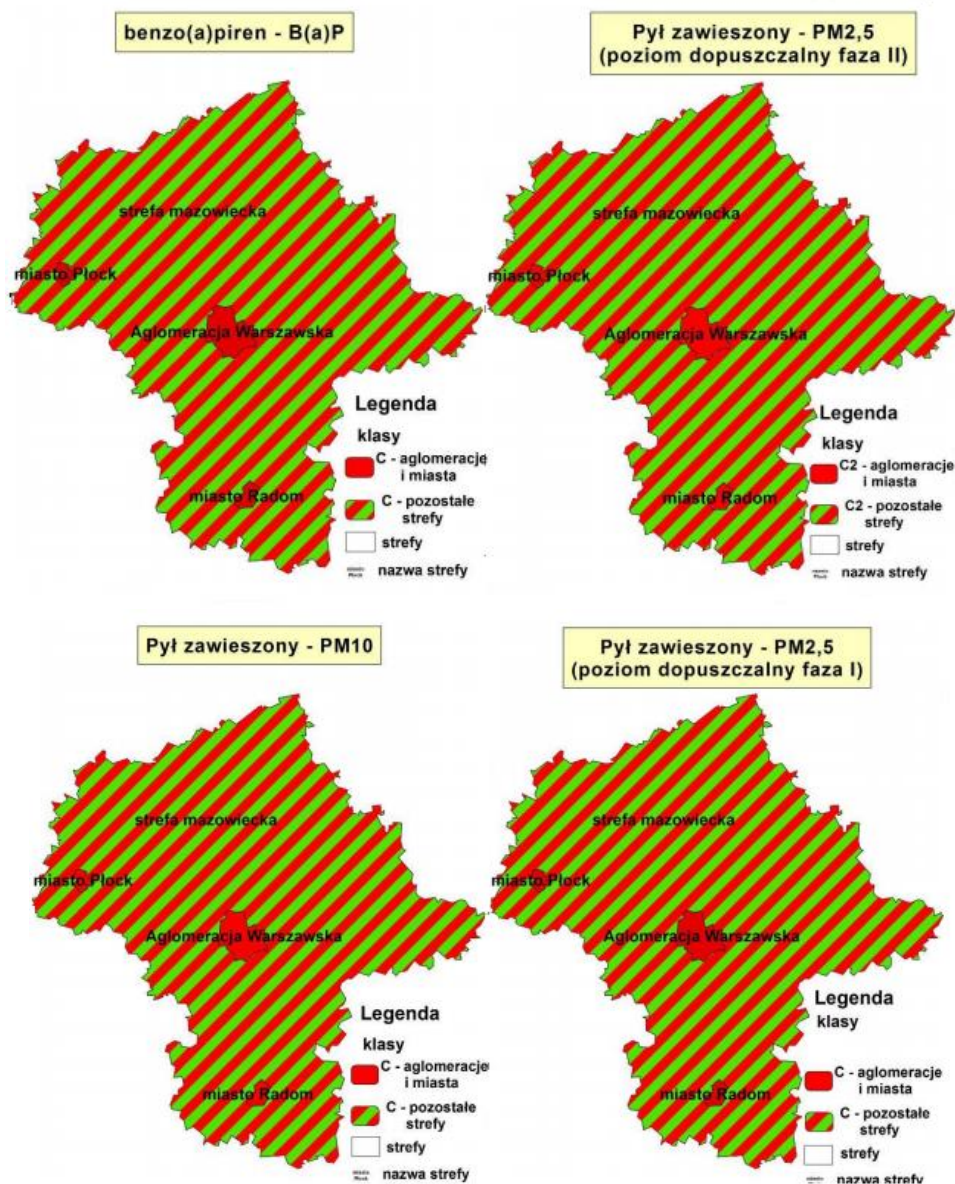
Na stan powietrza na terytorium gminy oddziałują także źródła komunikacyjne, lecz w niewielkim stopniu. Gmina Radzanów nie leży w ciągu głównych czy znaczących szlaków komunikacyjnych, dlatego przyczyną nadmiernej emisji zanieczyszczeń ze środków transportu jest przede wszystkim zły stan techniczny pojazdów. Na obszarze występują drogi gminne o niskim stopniu natężenia ruchu drogowego, co tylko w niewielkim stopniu wpływa na jakość powietrza.

Duży wpływ na jakość powietrza w gminie Radzanów mają ферmy drobiu. Z tych obiektów emitowany jest głównie: amoniak (NH_3), siarkowodór (H_2S), metan (CH_4), podtlenek azotu (N_2O), pył oraz zanieczyszczenia powstające w wyniku spalania gazu płynnego w nagrzewnicach.

Stężenia zanieczyszczeń charakteryzuje zmienność sezonowa, związana z warunkami klimatycznymi. Natomiast na podwyższenie stężeń większości zanieczyszczeń wpływają niska temperatura, znikome opady atmosferyczne oraz słaby wiatr. Generalnie, jakość powietrza pogarsza się w okresie jesienno – zimowym, z uwagi na duży udział w całkowitej emisji zanieczyszczeń z kotłów grzewczych opalanych węglem, emitujących głównie pył, dwutlenek węgla i dwutlenek siarki.

Ocenie jakości powietrza w służą wyniki pomiarów ze stacji automatycznych i manualnych – punkty monitoringowe zlokalizowane są poza granicami gminy Radzanów. Analizując stan powietrza w Gminie Radzanów należy wziąć pod uwagę powiat mławski, zaliczony do strefy mazowieckiej.

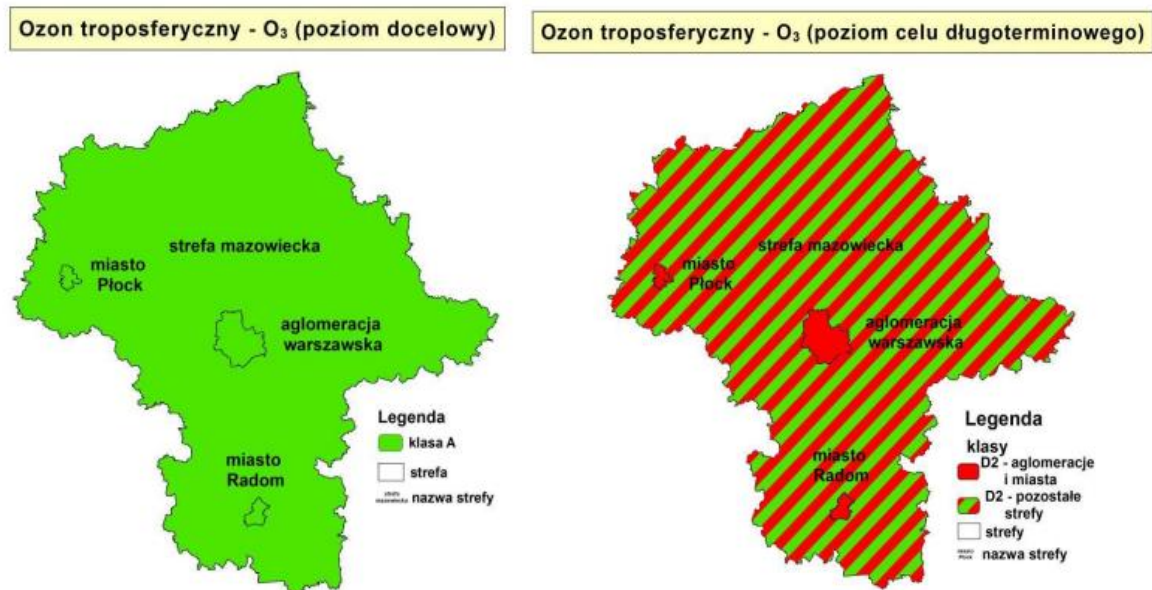
W 2015 r. zidentyfikowano obszary przekroczenia standardów emisyjnych dla pyłu PM_{10} , pyłu zawieszonego $\text{PM}_{2,5}$ i benzo/a/pirenu w pyłe zawieszonym PM_{10} wg kryteriów ochrony zdrowia (*Rysunek 19*).



Rysunek 19. Klasyfikacja stref zanieczyszczeń PM10, PM2,5, B(a)P – ochrona zdrowia
Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2015

klasa C/C2 – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe

W wyniku analiz ozonu przeprowadzonych w ramach rocznej oceny jakości powietrza za 2015 r., strefa mazowiecka (do której zaliczona jest gmina Radzanów) otrzymała klasę A. Poziom celu długoterminowego dla kryterium ochrony roślin, który ma być osiągnięty do 2020 r., na wszystkich stanowiskach pomiarowych nie został dotrzymany. Stąd cały obszar województwa z wyłączeniem miast nie spełnia ww. kryterium. Strefa mazowiecka otrzymała klasę D2 (Rysunek 20).



Rysunek 20. Klasyfikacja stref wg zanieczyszczeń: O₃ – ochrona zdrowia

Źródło: *Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2015*

klasa A – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomu docelowego

klasa D2 – stężenia ozonu przekraczają poziom celu długoterminowego

Jako metodę wspomagającą przy klasyfikacji stref wykorzystano wyniki modelowania. Dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe w wyniku rocznej oceny jakości powietrza za 2015 r. strefa mazowiecka otrzymała klasę C ze względu na przekroczenie poziomu docelowego dla benzo/a/pirenu według kryterium ochrony zdrowia. Dla pozostałych zanieczyszczeń, dla których określone są poziomy docelowe (dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, benzen, arsen, kadm, nikiel oznaczane w pyle PM₁₀ i inne) normy były dotrzymane (Tabela 5).

Tabela 5. Wynikowe klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń oraz klasa ogólna uzyskane w ocenie rocznej dla strefy mazowieckiej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia i ochrony roślin

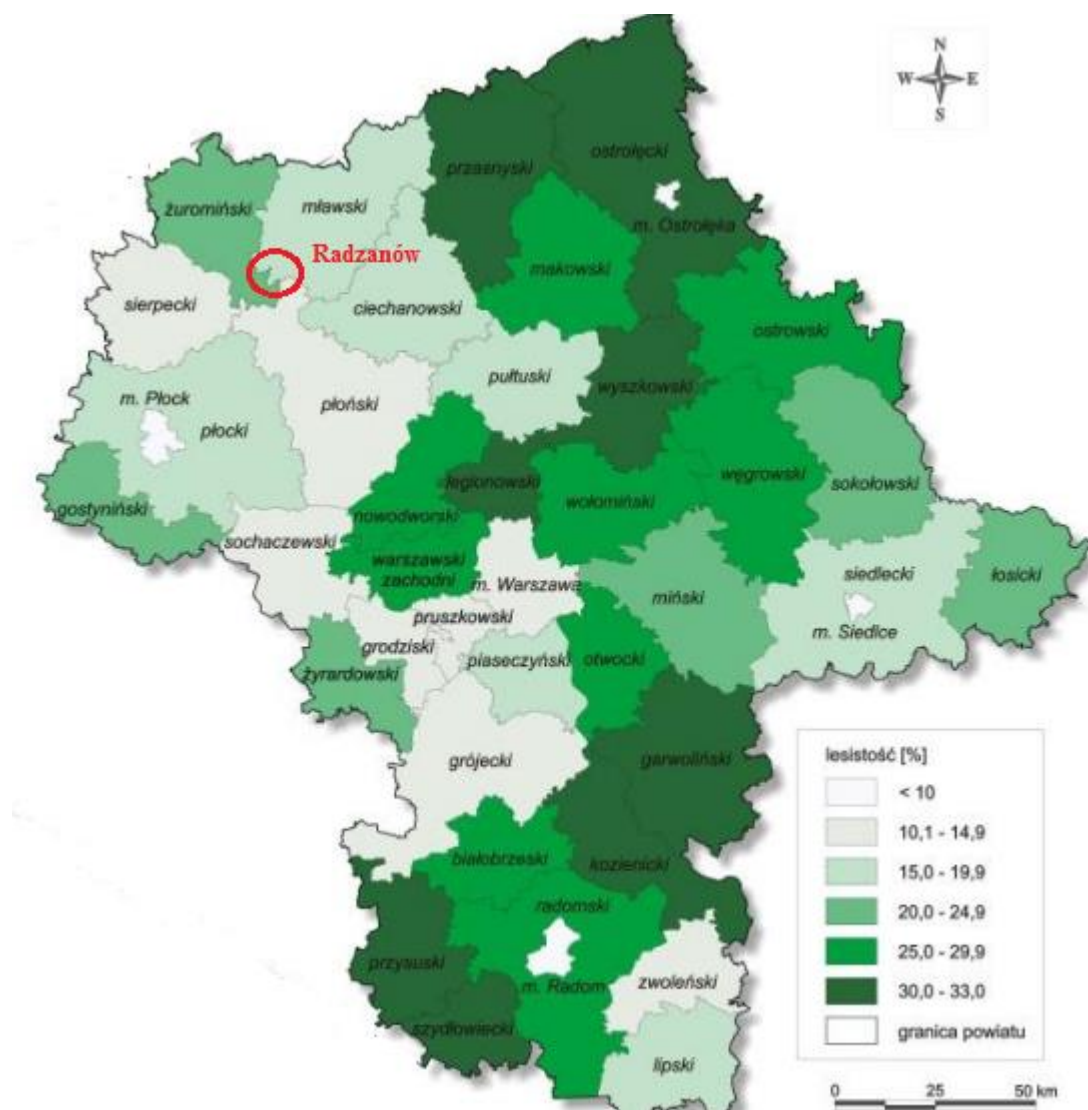
Parametr	Kryteria ochrony zdrowia		Kryteria ochrony roślin	
	Symbol klasy wg poziomu dopuszczalnego	Symbol klasy wg poziomu docelowego	Symbol klasy wg poziomu dopuszczalnego	Symbol klasy wg poziomu docelowego
Dwutlenek siarki SO ₂	A	-	A	-
Dwutlenek azotu NO ₂	A	-	A	-
Tlenek węgla CO	A	-	-	-
Benzen	A	-	-	-
Pył zawieszony PM10	C	-	-	-
Pył zawieszony PM2,5	C	C2	-	-
Ołów w pyłe PM10	-	A	-	-
Arsen, nikiel, kadm w pyłe PM10	-	A	-	-
Benzo/a/piren w pyłe PM10	-	C	-	-
Ozon	A	D2	A	D2

Źródło: Program ochrony środowiska dla Powiatu Mławskiego na lata 2012-2016 z uwzględnieniem 2017-2019

3.13. Lasy

Lasy gminy Radzanów, położone są w IV Krainie Mazowiecko-Podlaskiej w Dzielnicy I – Niziny Północno Mazowieckiej (mezoregion Wysoczyzny Ciechanowsko-Płońskiej). Obszar północnego Mazowsza należy do jednego z najsłabiej zalesionych w kraju. Lesistość w powiecie mławskim wynosi zaledwie 10 – 15% (Rysunek 17). W gminie lesistość jest nieco większa i wynosi około 19%. Powierzchnia lasów w gminie wynosi (stan na 2012 r.):

- ogółem – 1840,50 ha,
- powierzchnia lasów nadleśnictwa Dwukoły – 1161,91 ha.

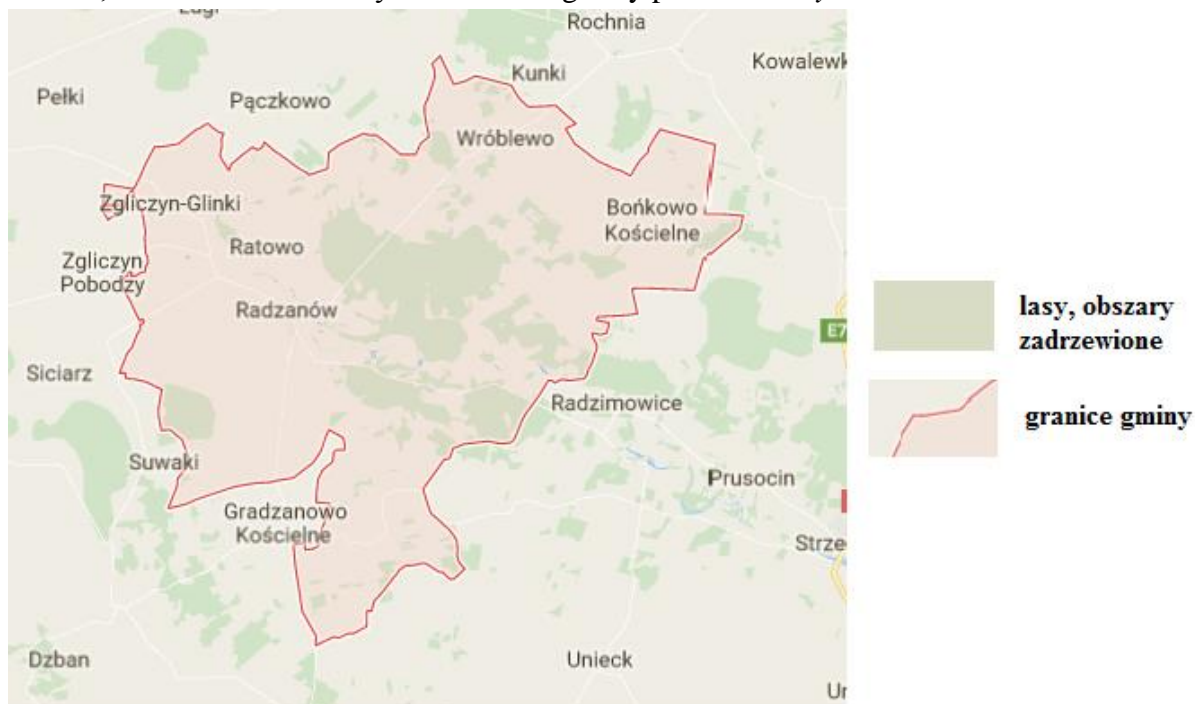


Rysunek 21. Lesistość województwa mazowieckiego z uwzględnieniem przybliżonego położenia gminy Radzanów

Źródło: Stan środowiska w województwie mazowieckim w 2014 r.

Zdecydowana większość siedlisk łąkowych została zamieniona w okresie historycznym na pola uprawne. Podobnie rzecz się miała z łąkami i dąbrowami. Pozostały tylko niewielkie, rozproszone kompleksy leśne, gdzie prowadzona jest gospodarka leśna. Lasy, które pozostały, w przeważającej części to bór świeży oraz bór mieszany świeży. Skład gatunkowy tych lasów jest podobny do innych obszarów leśnych w nizinnej części kraju o podobnych warunkach glebowych, gdzie prowadzona jest gospodarka leśna. Dominującym gatunkiem w drzewostanie jest sosna, świerk, modrzew. Z gatunków liściastych najliczniej występuje brzoza, dęby i olsza. Pozostałe gatunki drzew liściastych to klon, lipa drobnolistna, grab pospolity, topola osika. Stanowią one raczej drugie piętro lasu wraz z formami juwenilnymi drzew tworzących główny drzewostan i krzewami. Wśród tych ostatnich najczęściej występują: jałowiec pospolity, kruszyna, trzmielina. Najniższe piętro lasu tworzą rośliny runa leśnego. Generalną zależnością jest to, że im starszy drzewostan tym zróżnicowanie gatunkowe runa większe i bardziej typowe dla siedliska. Najmniej zróżnicowane są runa w młodnikach.

Lasy państwowe na terenie gminy Radzanów podlegają Nadleśnictwu Dwukoły, które wchodzi w skład Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych (RDLP) w Olsztynie. Położenie lasów, terenów zadrzewionych na terenie gminy przedstawia *Rysunek 22*.



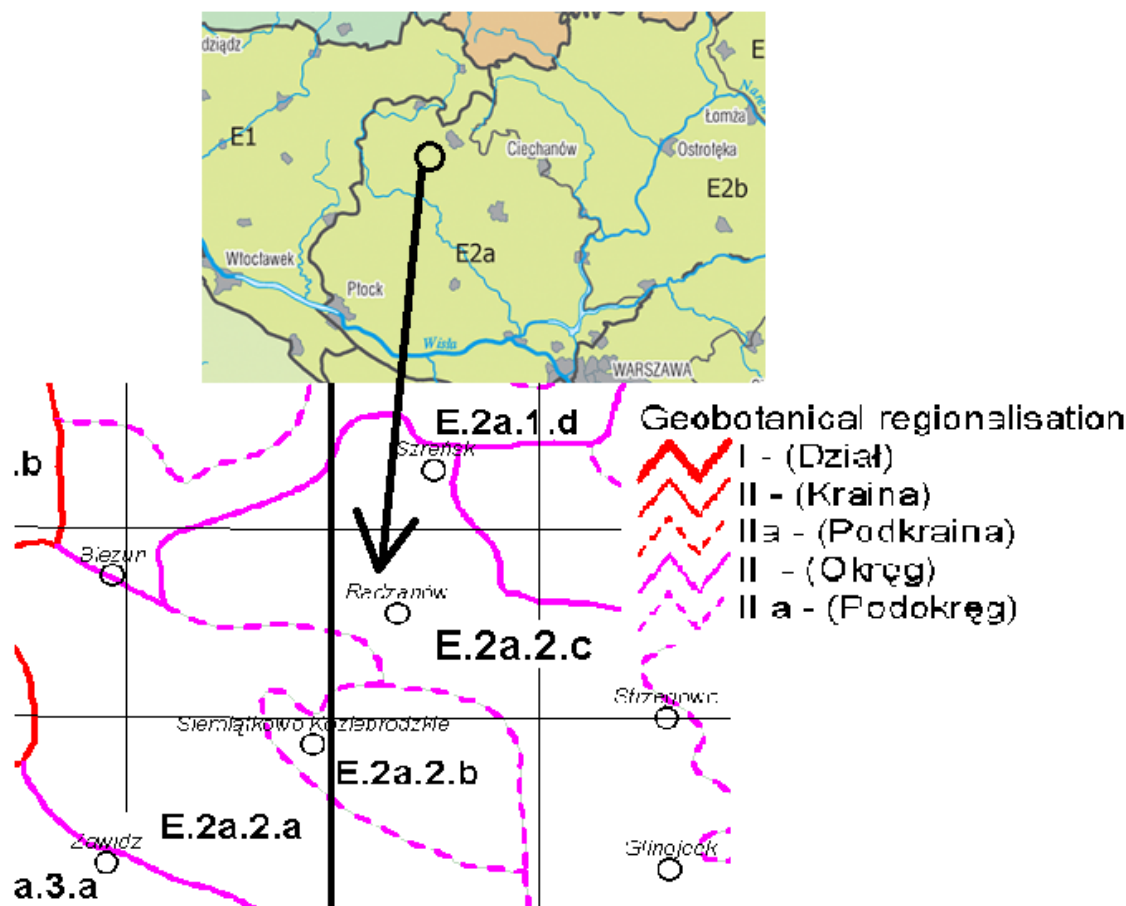
Rysunek 22. Lasy w obrębie gminy Radzanów

Źródło: opracowanie własne

Pod względem geobotanicznym wg J. M. Matuszewicza obszar gminy leży w (*Rysunek 23*):

- Państwie Holarktydy,
- Prowincji Środkowoeuropejskiej Właściwej
- Dziale Mazowiecko-Poleskim,
- Poddziale Mazowieckim,
- Krainie Północnomazowieckiej-Kurpiowskiej (E.2),
- Podkrainie Wkry (E2a),
- Okręgu Równiny Raciąskiej (E2a.2),
- Podokręgu Głinojecko-Radzanowskim (E2a.2c).

Charakteryzuje się borami zespołu Peucedano-Pinetum, łąkami mazowieckimi oraz występowaniem kontynentalnego boru mieszanego. W podkrainie Wkry wykształciły się łąki w odmianie środkowopolskiej.



Rysunek 23. Regiony geobotaniczne na terenie gminy Radzanów
Źródło: www.igipz.pan.pl

3.14. Fauna i flora

Fauna występująca w gminie Radzanów jest typowa dla środkowej Polski. Świat zwierzęcy gminy jest stosunkowo zróżnicowany gatunkowo, wynika to z faktu, iż występują tu różne typy siedlisk, od borów mieszanych po duże obszary łąk i cieki wodne. Bogactwu fauny sprzyjają również obszary chronione obejmujące tereny gminy Radzanów.

Ptaki występują nielicznie, zwłaszcza w dolinach rzecznych. Awifauna reprezentowana jest głównie przez takie gatunki jak: szpak, gawron, zięba, czajka, bocian biały, a także żuraw, krzyżówka, błotniak stawowy, błotnik łąkowy. W gminie Radzanów gatunkami synantropijnymi związanymi z siedzibami ludzkimi są jaskółki, dymówka, oknówka, jerzyk, wróbel, mazurek i kopciuszek. Ogrody warzywne, obrzeża sadów, zakrzewienia i zadrzewienia związane z siedzibami ludzkimi zasiedlają pokrzewki: cierniówka, zaganiacz gąsiorek, makolągwa i kulczyk.

Pod względem awifauny bardziej zróżnicowane są tereny chronione prawnie. Szczególnie cenne są obszary objęte programem Natura 2000 w obrębie gminy lub w jej bliskim sąsiedztwie. Występuje cenny derkacz (od Karolewa aż po Radzanów), kszczyk (pomiędzy Dąbrówką a Radzanowem), podróżniczek (wokół starorzeczy pod Radzanowem i Ratowem) oraz dziwonia (nieдалeko wsi Radzanów, Zgliczyn Witowy, Zgliczyn Pobodzy).

W kompleksach leśnych, z dużych zwierząt, można spotkać sarnę, rzadziej jelenia. O obecności dzików mogą świadczyć tzw. buchtowiska. Ponadto sporadycznie spotyka się łosie. Zaobserwowano również zwiększoną ilość bobrów. Poza tym występuje tu większość gatunków zwierząt i ptaków typowych dla ekosystemów leśnych i leśno-połnych.

Z gatunków gadów występujących na omawianym obszarze wymienić należy jaszczurkę zwinkę i padalce. Płazy reprezentowane są przede wszystkim przez żaby, ropuchy: szarą i zieloną, traszki i rzekotkę drzewną.

Spośród ssaków na terenie gminy występują także zwierzęta inwentarskie: krowy oraz konie zimnokrwiste. Z racji rolniczego wykorzystania terenu występować mogą tu gryzonie m.in. mysz polna, szczur.

Fauna ryb ogranicza się do gatunków pospolitych. W rzekach, duży wpływ na ilość i jakość ryb ma pogarszający się stan czystości ich wód. W rzece Wkra i Mławka można spotkać następujące ryby: płoć, karaś, szczupak, leszcz, okoń, karp, amur. Ponadto występują małże (skójka, racicznica, groszkówka), skąposzczety, ślimaki, raki, a z owadów liczne są: pływak żółtobrzech, nartnik, pluskolec, larwa jętki i widelnicy.

Szata roślinna omawianego obszaru związana jest ściśle z uwarunkowaniem geomorfologicznym. Struktura krajobrazu prezentuje układy mozaikowe z udziałem lasów, trwałych użytków zielonych oraz drobno przestrzennych agrocenoz.

Szatę roślinną gminy Radzanów budują głównie zbiorowiska łąkowe i pola uprawne, z roślinnością typową dla tych ekosystemów (m.in. babka zwyczajna i lancetowata, cykoria podróżnik, dziewięciornik błotny, firletka poszarpana, jasnota biała, koniczyny, mlecz zwyczajny i wiele innych gatunków roślin naczyniowych i traw).

Wzdłuż cieków występuje roślinność szuwarowa i związana ze środowiskiem wilgotnym (m.in. rdestnica, rzęsa drobna, turzyca brzegowa, trzcina pospolita, sit, tatarak zwyczajny, pałka szerokolistna, rajgras wyniosły, mniszek pospolity, przętka pospolita, łączyga pospolita, babka zwyczajna, szczaw zwyczajny, ostrożeń, wierzba szara, olsza czarna). W granicach rzeki Mławka występuje min: goździk pyszny, sasanka łąkowa, bobrek trójlistkowy, co najmniej 2 gatunki storczyków, czermień błotna. Na początku lat 80-tych znajdowało się tu stanowisko kosańca syberyjskiego i brzozy karłowatej.

W zadrzewieniach śródpolnych i przydrożnych przeważają takie gatunki jak grusza, topole, kasztanowce, jesiony oraz olsze czarne, a także kruszyna pospolita, kalina koralowa.

Uzupełnieniem zespołów roślinności naturalnej jest urządzona roślinność we wsiach, przy obiektach użyteczności publicznej i roślinność „zagrodowa”, występująca przy indywidualnych domkach. Zabudowie zagrodowej towarzyszą sady oraz zieleń ozdobna (byliny, krzewy, rośliny jednoroczne).

3.15. Surowce naturalne

W granicach terenów gminy brak jest złóż kopalin z surowcami mineralnymi oraz terenów predysponowanych do ich występowania. Jedynie Minister Środowiska udzielił kilku podmiotom gospodarczym koncesji na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego na terenie pięciu gmin powiatu mławskiego, m.in. w Radzanowie.

W obrębie Gminy Radzanów wyznaczono dwa obszary prognostyczne dla torfów: w rejonie Luszewa i w okolicy Bońkowa Podleśnego. Obszary torfowisk zostały przeznaczone do zagospodarowania rolniczego, bądź do finalnej eksploatacji porządkującej w celu ich późniejszego użytkowania rolniczego.

Zgodnie z informacjami Państwowego Instytutu Geologicznego oraz portalu GeoLOG, w granicach gminy występuje 25 otworów wiertniczych, w tym otwory hydrogeologiczne i wiertnicze, które służą celom badawczym oraz rozpoznaniom geologicznej budowy.

4. Jakość środowiska oraz jego zagrożeń wraz z identyfikacją źródeł tych zagrożeń

4.1 Hałas

Hałas jest specyficznym czynnikiem zanieczyszczającym środowisko, charakteryzującym się mnogością źródeł i powszechnością występowania we wszystkich środowiskach biosfery. Na terenie gminy hałas powstaje głównie w wyniku środków transportu oraz urządzeń i maszyn rolniczych.

Hałas emitowany przez podmioty gospodarcze o charakterze przemysłowym jest szczególnie uciążliwy dla mieszkańców domów zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie zakładów. W związku z obowiązującymi przepisami zachodzi konieczność ograniczania emisji ponadnormatywnego hałasu, do obszaru, do którego podmiot ma tytuł prawny. Stosunkowo niewielka ilość zakładów przemysłowych znajdujących się na terenie gminy i niewielka ich presja akustyczna pozwala stwierdzić, że ich bezpośredni wpływ odczuwalny jest wyłącznie w bezpośrednim sąsiedztwie.

Hałas komunikacyjny emitowany jest ze źródeł liniowych - dróg. Poziom emisji hałasu w bezpośrednim sąsiedztwie źródła (1 m od krawędzi jezdni) dla większości dróg przekracza poziom 70 dB w porze dziennej, dochodząc dla arterii najbardziej hałaśliwych do poziomu 80dB. Poziom dźwięku L_{eq} bezpośrednio przy drodze (1m) wynosi 75.0 – 82.0 dB, natomiast maksymalny poziom dźwięku osiąga wartość 93 – 96 dB(A), daje to, w odległości 1m od skraju jezdni, przekroczenia rzędu 5 – 25 dB, w zależności od przyjętych wartości dopuszczalnych (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14.06.2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tj. Dz. U. z 2014 r. poz. 112). Zasięg przekroczeń wartości dopuszczalnych jak również ewentualnych przekroczeń wartości progowych dla poszczególnych tras jest trudny do przedstawienia z uwagi na istniejące uregulowania prawne. Z uwagi na powiązanie wartości dopuszczalnej z charakterem zagospodarowania przestrzennego nawet na niewielkim odcinku drogi, dopuszczalne wartości poziomu hałasu mogą zmieniać się kilkakrotnie.

Hałas komunalno – bytowy występuje na terenach zabudowy mieszkaniowej. Jego poziom zależy od intensywności i charakteru zabudowy mieszkaniowej. Największy poziom osiąga w centralnych częściach miejscowości. Ze względu na rolniczy charakter gminy Radzanów, nie ma tutaj dużych skupisk o charakterze zwartej zabudowy przemysłowej, dlatego powyższy typ hałasu w zasadzie na stwarza zagrożenia dla mieszkańców gminy.

4.2. Zanieczyszczenia i degradacja gleb

Gleby gminy narażone są na procesy degradacji. Degradacja to proces prowadzący do spadku żyzności gleb wskutek niszczenia ich wierzchniej warstwy próchnicznej (np. erozji gleby, niewłaściwej uprawy, pożarów, zbyt dużego odwodnienia) zanieczyszczenia substancjami szkodliwymi (np. metalami ciężkimi) lub zmiany drzewostanów liściastych na iglaste, które powodują zakwaszenie. Degradację gleb możemy podzielić na naturalną i chemiczną.

W ramach Państwowego Monitoringu Środowiska IUNG prowadzi co 5 lat monitoring chemizmu gleb ornych. Ma on na celu śledzenie stanu właściwości fizycznych, fizykochemicznych i chemicznych gleb gruntów ornych oraz zanieczyszczenia pierwiastkami śladowymi, wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi i siarką siarczanową.

Degradacja gleb może następować wskutek: nadmiernego zakwaszenia oraz zubożenia w podstawowe składniki pokarmowe roślin: fosfor, potas, magnez, zanieczyszczenia gleb metalami ciężkimi. W wyniku niekorzystnych zmian rzeźby terenu, gleb, warunków wodnych i szaty roślinnej następują procesy degradacji – obniżenia się wartości użytkowej gruntu lub dewastacji – całkowitej utraty wartości użytkowej gruntu. Przyczyną zachodzących zmian może być działalność przemysłowa, agrotechniczna, bytowa człowieka lub działanie sił przyrody (pożary, susze, erozja).

Gleby pozostające pod wpływem głównych ciągów komunikacyjnych, ulegają systematycznej degradacji. Wywołana jest ona kumulacją w glebie toksycznych związków chemicznych pochodzących ze spalin oraz pyłów ścieranych opon i nawierzchni jezdni.

Degradację gleb powodują m. in. złe wykorzystanie nawozów i środków ochrony roślin czy niewłaściwe zabiegi agrotechniczne. Korzystne oddziaływanie na gleby będą miały przedsięwzięcia podejmowane w ramach działania zmierzającego przede wszystkim do zachowania właściwego chemizmu gleb i zapobiegania ich degradacji. Działania w zakresie rekultywacji prowadzić będą do zagospodarowania terenów zdegradowanych. Rekultywacja terenów zdegradowanych pozwala przywrócić teren do produkcji rolniczej, leśnej lub rekreacyjnej. Działania rekultywacyjne powinny być prowadzone w kierunku najbardziej optymalnym dla środowiska.

Należy ograniczać rozdrobnienie zabudowy na terenie gminy, szczególnie zabudowy niezwiązanej z rolnictwem, gdyż ogranicza to przestrzenie o jednorodnym użytkowaniu rolniczym i przyczynia się do rozdrobnienia gospodarstw. Znaczne rozdrobnienie gospodarstw i rozproszona zabudowa mieszkaniowa sprzyja dalszej degradacji gleb oraz zaburzeniom w funkcjonowaniu środowiska przyrodniczego: eliminacja zadrzewień i zakrzewień śródpolnych stanowiących ostoję drobnej zwierzyny.

Ochrona roślinności śródpolnej jest istotna ze względu na jej rolę w strukturze przyrodniczej obszaru (przeciwdziałanie nadmiernemu uproszczeniu agrocenoz, zachowanie bioróżnorodności terenów rolnych) oraz poprawę warunków agroklimatycznych (zmniejszenie erozji wietrznej gleb, dłuższe utrzymywanie pokrywy śnieżnej, zwiększenie wilgotności).

Zagrożeniami dla gleb mogą być:

- intensyfikacja i chemizacja produkcji rolnej (wzrost nawożenia, stosowanie pestycydów),
- wprowadzanie monokultur uprawowych,
- zanik lokalnych odmian roślin uprawnych i ras zwierząt hodowlanych,
- wprowadzanie do gleb ścieków komunalnych i przemysłowych,
- powstawanie dzikich wysypisk odpadów komunalnych,
- emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych,
- posypywanie nawierzchni dróg solami, powodujące nadmierne zasolenie gleb wzdłuż dróg.

4.3. Zanieczyszczenia wód powierzchniowych

Wody powierzchniowe

Na jakość wód powierzchniowych w gminie i na obszarze objętym projektem miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego mogą wpływać głównie uwarunkowania naturalne, tj. warunki klimatyczne, hydrograficzne, tempo przebiegu procesów biohydrochemicznych w wodach (tzw. zdolność samooczyszczania się wód), presje antropogeniczne.

Czynnikami mogącymi obniżyć jakość wód w gminie są:

- spływy powierzchniowe z terenów wiejskich, rolniczych (nawozy sztuczne i naturalne, środki ochrony roślin),
- ścieki komunalne odprowadzane w sposób niekontrolowany,
- ścieki deszczowe spływające z dróg i placów.

Można przypuszczać, że rzeki przepływające przez nieskanalizowane miejscowości gminy, prowadzą wody w znacznym stopniu obciążone zanieczyszczeniami bakteriologicznymi. Z tego względu istniejący zły stan czystości cieków wodnych wymaga podjęcia zdecydowanych działań w kierunku uporządkowania gospodarki wodno - ściekowej. Wymaga to przede wszystkim inwestycji w oczyszczalnię ścieków i rozbudowę kanalizacji sanitarnej.

Ocena Jednolitych Części Wód

Ocenę stanu wód powierzchniowych wykonuje się w odniesieniu do jednolitych części wód (JCWP) na podstawie wyników państwowego monitoringu środowiska. Przez JCWP rozumie się oddzielny i znaczący element wód powierzchniowych, taki jak jezioro lub inny naturalny zbiornik wodny, sztuczny zbiornik wodny, struga, strumień, potok, rzeka, kanał lub ich część, morskie wody wewnętrzne, wody przejściowe lub wody przybrzeżne (Dz. U. z 9 lutego 2012 r., poz. 145).

Zasady prowadzenia monitoringu wód powierzchniowych określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 lipca 2016 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz.U. 2016 poz. 1178), zaś elementy jakości dla klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego, definicje klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz typy wód powierzchniowych z podziałem na kategorie Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 258, poz. 1549).

Od 2007 roku rozpoczęto wdrażanie systemu oceny jakości wód zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną (RDW), którego najważniejszym założeniem jest oparcie oceny stanu wód o elementy biologiczne oraz wspierające je elementy fizykochemiczne.

Do czynników wpływających na jakość wód powierzchniowych należą uwarunkowania naturalne, takie jak warunki klimatyczne i hydrologiczne, czy zdolność samooczyszczania oraz zanieczyszczenia antropogeniczne. Na jakość wód cieków wodnych na omawianym obszarze ma przede wszystkim wpływ:

- rolnictwo, co wynika głównie z faktu stosowania nawozów sztucznych i naturalnych, a także środków ochrony roślin (obecnie w ilościach malejących),
- hodowla zwierząt poprzez niewłaściwe składowanie obornika i gnojowicy oraz ich niewłaściwe, zbyt duże lub zbyt częste stosowanie na polach,

- niedostateczna infrastruktura odprowadzająca ścieki bytowo – gospodarcze,
- spływy powierzchniowe.

Na terenie gminy przebadane zostały dwie rzeki przepływające przez jej teren: Wkra i Mławka, każda w pojedynczym, wyznaczonym punkcie pomiarowym. Zestawienie takich badań przedstawia Tabela 6.

Tabela 6. Klasyfikacja stanu ekologicznego i chemicznego wód w punktach pomiarowo-kontrolnych monitoringu

Parametr		Wkra od połączenia ze Szkotówką do Mławki bez Mławki Punkt pomiarowy - Wkra - Drzazga (most)	Mławka od Przylepniczy do ujścia Punkt pomiarowy - Mławka - Ratowo (most)
Elementy biologiczne	Fitoplankton (wskaźnik fitoplanktonowy IFPL)	0,77	
	Fitobentos (wskaźnik okrzemkowy IO)		0,56
	Makrofity (makrofitowy indeks rzeczny MIR)	33,2	
	Klasa elementów biologicznych	III (stan umiarkowany)	II (stan dobry)
Elementy hydromorficzne		I (stan bardzo dobry)	I (stan bardzo dobry)
Stan fizyczny	Temperatura	12,2	11,7
Warunki tlenowe	Tlen rozpuszczony (mgO ₂ /l)	9,8	8,5
	BZT ₅ (mgO ₂ /l)	4,0	2,9
	OWO (mgC/l)	9,1	10
Zasolenie	Przewodność w 20oC (uS/cm)	476	521
	Substancje rozpuszczone (mg/l)	302	337
	Twardość ogólna (mgCaCO ₃ /l)	255	269
Zakwaszenie	Odczyn pH	8,3	7,9
Substancje Biogenne	Azot amonowy (mgN-NH ₄ /l)	0,15	0,22
	Azot Kjeldahla (mgN/l)	1,2	1,32
	Azot azotanowy (mgN-NO ₃ /l)	1,2	1,36
	Azot ogólny (mgN/l)	2,5	2,07
	Fosforany (mgPO ₄ /l)	0,34	0,46
	Fosfor ogólny (mgP/l)	0,2	0,26
Klasa elementów fizykochemicznych		PSD (poniżej stanu)	PSD (poniżej stanu)
Stan ekologiczny		Umiarkowany	Umiarkowany
Stan JCWP		Zły	Zły

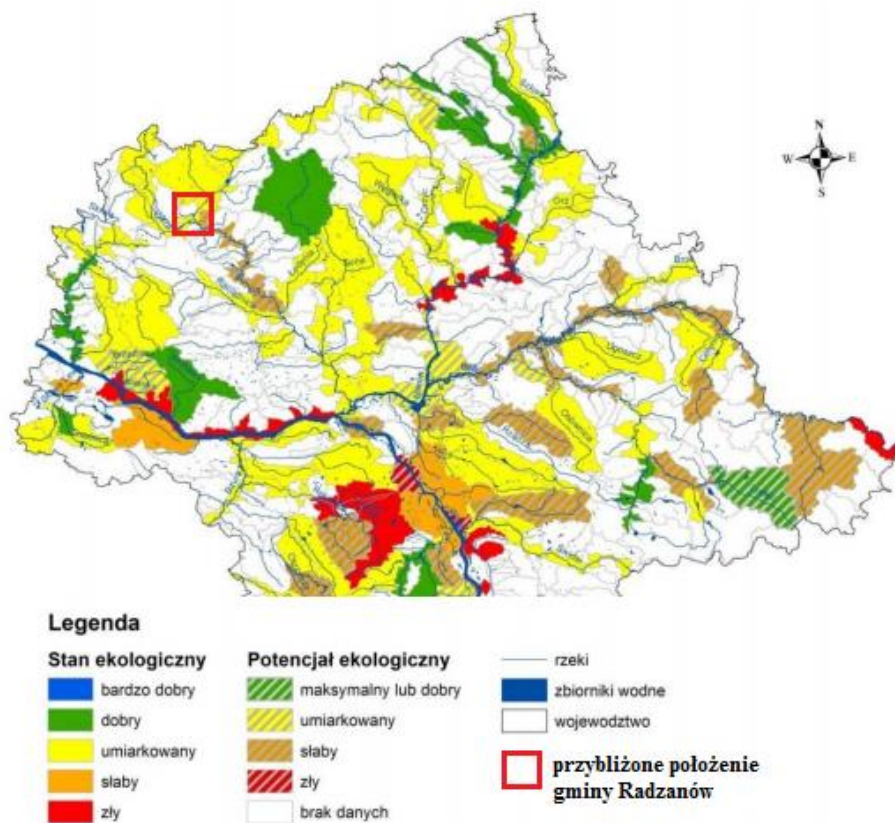
Źródło: Program ochrony środowiska dla Powiatu Mławskiego na lata 2012-2016 z uwzględnieniem 2017-2019

Z powyższych danych wynika, że stan ekologiczny jednolitych części wód (JCWP) obejmujących gminę Radzanów jest umiarkowany - III klasa. Zgodnie z obecnym prawodawstwem stan rzek przedstawia się następująco: przy stanie ekologicznym umiarkowanym stan wód traktuje się jako zły (niezależnie od stanu chemicznego). Tym samym, stan wszystkich wód płynących przez teren gminy zakwalifikowany został jako zły (Tabela 7, Rysunek. 24, Rysunek 25).

Tabela 7. Ocena stanu/ potencjału ekologicznego oraz stanu chemicznego w 2013 r.

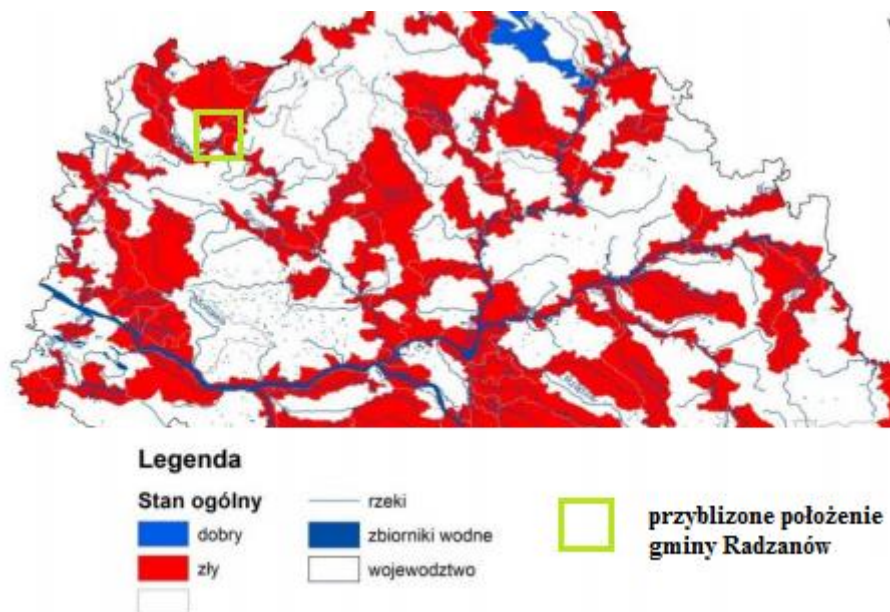
Parametr	Charakterystyka
Nazwa JCWP	Wkra od połączenia ze Szkotówką do Mławki bez Mławki
Kod JCWP	PLRW20001926839
Punkt kontrolno-pomiarowy	Wkra - Drzazga (most)
Klasa elementów fizykochemicznych	PSD (poniżej stanu/ potencjału)
Stan/potencjał ekologiczny	Umiarkowany
Stan	ZŁY

Źródło: WIOŚ, Warszawa



Rysunek 24. Ocena stanu ekologicznego JCWP rzecznych w północnej części województwa mazowieckiego na podstawie badań 2010-2013

Źródło: Stan środowiska w województwie mazowieckim w 2013 r.



Rysunek 25. Ocena stanu ogólnego JCWP rzecznych w północnej części województwa mazowieckiego na podstawie badań 2010-2013

Źródło: Stan środowiska w województwie mazowieckim w 2013 r.

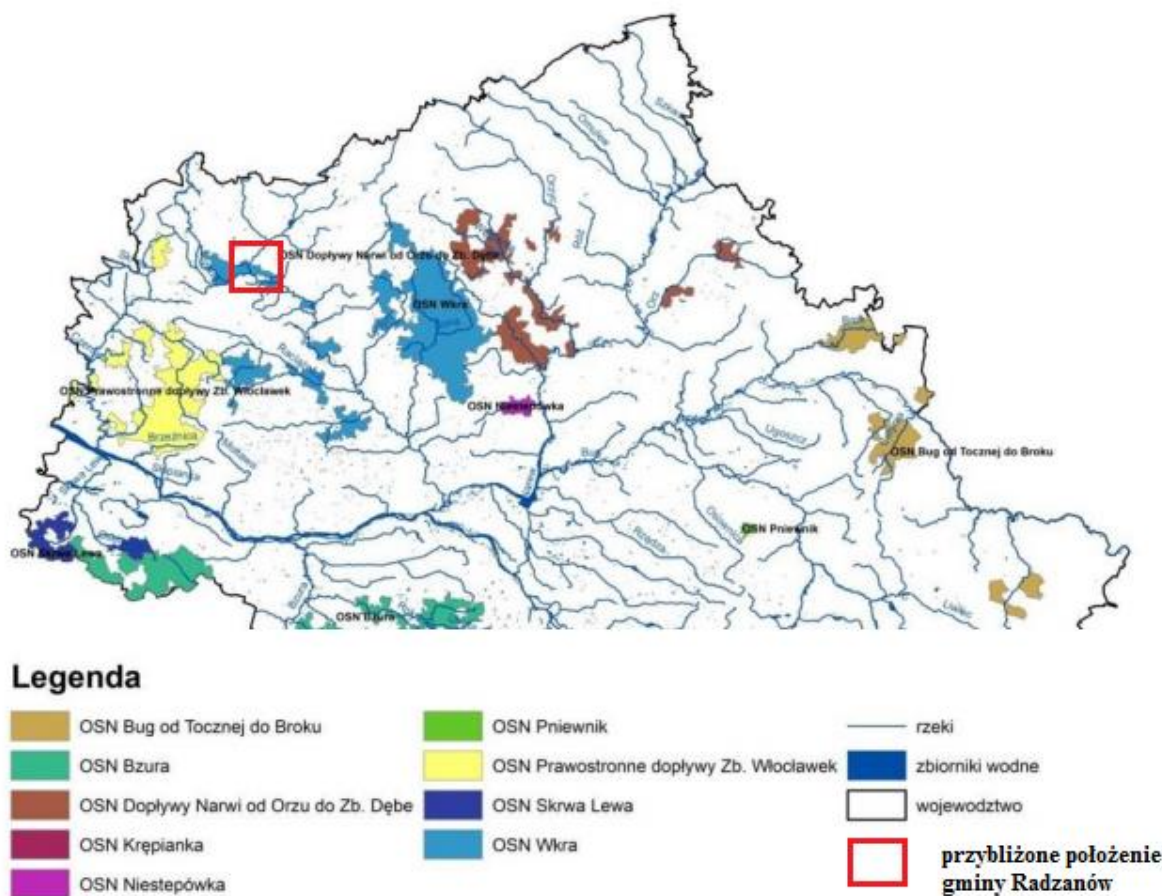
Dla rzek wykonano również ocenę jakości wód pod kątem eutrofizacji i wrażliwości na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych w oparciu o wartości graniczne określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z 23 grudnia 2002 r. w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych (Dz. U. z 2002 r. Nr 241 poz. 2093). Ocenę wykonano w oparciu o wartości średnioroczne wskaźników eutrofizacji, tj. związki biogenne i chlorofil „a”. Analiza wyników wykazała, że na rzece Mławka wystąpiło zjawisko eutrofizacji, natomiast w punkcie kontrolnym Drzazga na Wkrze nie zaobserwowano takiego zjawiska (*Tabela 10*). Punkt kontrolny Drzazga na Wkrze jest również jedynym punktem w całym województwie, w którym nie wystąpiła eutrofizacja.

Tabela 8. Średnioroczne wartości wskaźników eutrofizacji w rzekach gminy Radzanów

Rzeka	Nazwa przekroju	Wskaźnik eutrofizacji stężenia średnioroczne				
		Azot og. mg N/dm ³	Azot azotanowy mg N _{NO3} /dm ³	Azotany mg NO ₃ /dm ³	Fosfor og. mg P/dm ³	Chlorofil „a” µg /dm ³
2007						
Wkra	Drzazga	2,9	1,94	8,6	0,219	19,4
Mławka	Ratowo	2,9	1,74	7,7	0,339	11,3
2008						
Wkra	Drzazga	3,0	1,81	7,9	0,199	5
Mławka	Ratowo	2,4	1,19	5,3	0,303	12
Wartości graniczne		>5	>2,2	>10	>0,25	>25

Źródło: Program ochrony środowiska dla Powiatu Mławskiego na lata 2012-2016 z uwzględnieniem 2017-2019

Jednym z problemów występujących na terenie zarówno gminy, jak i całego województwa mazowieckiego są spływy powierzchniowe zanieczyszczeń, obciążone głównie związkami biogennymi (azotem i fosforem) pochodzenia rolniczego. Zużycie nawozów sztucznych wykazywało tendencję wzrostową jednak w 2013 roku nastąpił spadek, przede wszystkim wynikający ze stosowania mniejszych ilości nawozów fosforowych i potasowych. W celu ochrony wód zostały wyznaczone obszary szczególnie narażone na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych (OSN). Takim zagrożonym obszarem jest również zlewnia rzeki Wkra, przepływająca przez gminę (*Rysunek 31*). Dużym zagrożeniem dla wód powierzchniowych i podziemnych jest brak kanalizacji. Zbiorniki bezodpływowe, które nierzadko są nieszczelne, stanowią źródło skażenia sanitarnego. Globalnie ma to duży wpływ na wody gruntowe i małe cieki w zlewni rzeki. Na terenie gminy istnieją fermi drobiu i dodatkowo są plany utworzenia innych obiektów, których działalność niewątpliwie oddziałuje na stan środowiska gminy.



Rysunek 26. Obszary szczególnie narażone na zanieczyszczenia związkami azot ze źródeł rolniczych

Źródło: Stan środowiska w województwie mazowieckim w 2013 r.

4.4. Zanieczyszczenia wód podziemnych

Głównymi zagrożeniami dla jakości wód podziemnych w gminie Radzanów są:

- zanieczyszczenia obszarowe, których źródłem jest rolnictwo (stosowanie gnojowicy, nawozów sztucznych, środków ochrony roślin),
- hodowla zwierząt - poprzez niewłaściwe składowanie obornika i gnojowicy,
- odprowadzanie ścieków do rowów, z gospodarstw nie posiadających zbiorników bezodpływowych lub przydomowych oczyszczalni ścieków,
- „dzikie” składowiska odpadów,
- awarie (transport substancji niebezpiecznych).

Ocenę wód podziemnych wykonano na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz.U. 2016 poz. 85). Zasada zaliczania wód do odpowiedniej klasy polega na dopuszczeniu przekroczenia wartości granicznych elementów fizykochemicznych, gdy jest ono spowodowane przez naturalne procesy, pod warunkiem, że mieszczą się one w granicach przyjętych dla bezpośrednio niższej klasy jakości. Jako niedopuszczalne przyjęto przekroczenie wartości granicznych oznaczonych w rozporządzeniu indeksem „H” wskaźników nieorganicznych: antymonu, arsenu, azotanów, azotynów, boru, chromu, cyjanków, fluorków, glinu, kadmu, niklu, ołowiu, rtęci, selenu i srebra oraz wskaźników organicznych: adsorbowanych związków chloroorganicznych (AOX), benzo(a)pirenu, benzenu, lotnych węglowodorów aromatycznych (BTX), substancji ropopochodnych, pestycydów, tetrachloroetenu, trichloroetenu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA).

Użytkowane warstwy wodonośne gminy są o napiętym zwierciadle, w utworach czwartorzędowych, o głębokości 37,4 m. Oceniając jakość tych wód stwierdza się klasę II i III klasę ich jakości. Na jakość wód decydujący wpływ miały stężenia kadmu i wapnia, występujące w III klasie.

Wody poziomu przypowierzchniowego na obszarze gminy są przeważnie silnie zanieczyszczone. Mineralizacja ogólna dochodzi do 800 g/dm³. Miejscami woda jest skażona bakteriologicznie. Źródłem zanieczyszczeń są: szamba, brak sieć kanalizacyjnej, zanieczyszczenia powierzchniowe, a także rolnictwo i fermy drobiu.

W badanych próbkach wody pitnej, położonej głębiej, nie stwierdzono obecności organizmów chorobotwórczych. Wody te pod względem parametrów fizyko-chemicznych spełniają warunki wód do spożycia.

4.5. Zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego - jakość powietrza według oceny rocznej wykonanej przez WIOŚ

Tło zanieczyszczeń w gminie kształtują głównie lokalne kotłownie i paleniska domowe oraz emisja niezorganizowana z podłoża podczas suszy i wietrznej pogody, zwłaszcza w okresie prac polowych. Do źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza o lokalnym, ograniczonym zasięgu należą środki transportu. Jako mobilne źródło zanieczyszczenia środowiska, emitują do powietrza wiele substancji. Gmina Radzanów nie leży w ciągu głównych czy znaczących szlaków komunikacyjnych, dlatego przyczyną nadmiernej emisji zanieczyszczeń ze środków transportu jest przede wszystkim zły stan techniczny pojazdów. Na obszarze występują drogi gminne o niskim stopniu natężenia ruchu drogowego, a tym samym w niewielkim stopniu wpływającym na jakość powietrza.

Wpływ na powietrze w gminie Radzanów duże znaczenie mają fermy drobiu. Z tych obiektów emitowane są głównie: amoniak (NH₃), siarkowodór (H₂S), metan (CH₄), podtlenek azotu (N₂O), pył oraz zanieczyszczenia powstające w wyniku spalania gazu płynnego w nagrzewnicach.

Przyczynami zanieczyszczenia na terenie gminy jest:

- emisja z lokalnych zakładów,
- emisja z kotłowni w budynkach mieszkalnych, w których często następuje również spalanie odpadów,

- uciążliwość dla powietrza powodowana komunikacją samochodową: złe systemy komunikacyjne, przestarzałe technicznie pojazdy samochodowe.

Prowadzone w województwie mazowieckim badania jakości powietrza pokazują, że największe stężenia monitorowanych zanieczyszczeń występują na terenach zurbanizowanych. Na obszarach miejskich duży wpływ na wielkość poziomów stężeń mają zanieczyszczenia pochodzące z komunikacji, natomiast na obszarach pozamiejskich zanieczyszczenia pochodzące z niskiej emisji powierzchniowej, które bardzo często migrują również do obszarów zurbanizowanych. W rejonach, w których występuje indywidualne ogrzewanie domów i mieszkań, szczególnie wysokie są stężenia zanieczyszczeń pyłowych i benzo(a)pirenu.

Zgodnie z art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2017 poz. 519) wojewódzki inspektor ochrony środowiska co roku dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w poszczególnych strefach za rok poprzedni, a następnie dokonuje klasyfikacji stref, dla każdej substancji odrębnie.

W województwie mazowieckim klasyfikację wykonano w 4 strefach: aglomeracji warszawskiej, mieście Płock, mieście Radom i w strefie mazowieckiej. Obszar opracowania znajduje się na terenie strefy mazowieckiej.

Tabela 9. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony zdrowia

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy													
			SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	PM ₁₀	PM _{2,5} ¹⁾	PM _{2,5} ²⁾	Pb ³⁾	As ³⁾	Cd ³⁾	Ni ³⁾	B(a)P ³⁾	O ₃ ³⁾	O ₃ ⁴⁾
1	aglomeracja warszawska	PL1401	A	C	A	A	C	C	C1	A	A	A	A	C	A	D2
2	miasto Płock	PL1402	A	A	A	A	C	A	C1	A	A	A	A	C	A	D2
3	miasto Radom	PL1403	A	A	A	A	C	C	C1	A	A	A	A	C	A	D2
4	strefa mazowiecka	PL1404	A	A	A	A	C	C	C1	A	A	A	A	C	C	D2

Zródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2016.

¹⁾ wg poziomu dopuszczalnego faza I,

²⁾ wg poziomu dopuszczalnego faza II,

³⁾ wg poziomu docelowego,

⁴⁾ wg poziomu celu długoterminowego.

W strefie mazowieckiej zaobserwowano przekroczenie norm jakości powietrza dla następujących zanieczyszczeń: PM₁₀, PM_{2,5}, B(a)P, O₃.

Klasyfikacja stref na podstawie kryteriów dotyczących ochrony roślin obejmuje w przypadku województwa mazowieckiego tylko strefę mazowiecką. Obszary na których dokonuje się oceny muszą m.in. znajdować się ponad 20 km od Warszawy oraz ponad 5 km od innych obszarów zabudowanych, głównych dróg i instalacji przemysłowych.

Tabela 10. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony roślin

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń w strefie			
			SO ₂	NO _x	O ₃ (AOT40)	
					poziom docelowy	poziom celu długoterminowego
1	strefa mazowiecka	PI1404	A	A	A	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2016.

- **dwutlenek siarki** – wartości stężeń średniorocznych dla dwutlenku siarki na wszystkich stacjach zlokalizowanych w obszarach monitorujących wpływ zanieczyszczenia powietrza tym zanieczyszczeniem na rośliny, mieściły się poniżej poziomu dopuszczalnego (3 stanowiska pomiarowe). Wartości stężeń dla pory zimowej również mieściły się poniżej poziomu dopuszczalnego, stąd też strefę mazowiecką zaliczono do klasy A.
- **tlenki azotu** – poziomy stężeń tlenków azotu oceniane dla kryterium ochrony roślin monitorowane były na 3 stanowiskach pomiarowych w województwie. Wartości stężeń średniorocznych dla NO_x zostały dotrzymane, w związku z tym strefa mazowiecka otrzymała klasę A.
- **ozon** – wartości współczynnika AOT40 określonego na podstawie pięcioletnich pomiarów (2012-2016) z okresu wegetacyjnego (maj-lipiec) w strefie mazowieckiej zostały dotrzymane. Współczynnik AOT40, obliczony jako średnia z okresu pięciu lat na 3 stanowiskach pomiarowych, mieścił się poniżej poziomu docelowego. W przypadku strefy mazowieckiej tylko modelowanie matematyczne wskazało przekroczenie poziomu docelowego, ale zgodnie z wytycznymi Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska nie może to być podstawą do zakwalifikowania jej do klasy C w tym zakresie. W wyniku analiz przeprowadzonych w ramach rocznej oceny jakości powietrza za 2016 r. strefa mazowiecka otrzymała klasę A.
Poziom celu długoterminowego dla kryterium ochrony roślin, który ma być osiągnięty do 2020 r., na wszystkich stanowiskach pomiarowych nie został dotrzymany. Stąd cały obszar województwa z wyłączeniem miast nie spełnia ww. kryterium. Strefa mazowiecka otrzymała klasę D2.

4.6. Zmiany klimatu

Klimat jest najbardziej niezależnym od woli człowieka elementem środowiska przyrodniczego. Kształtuje się w zależności od układu mas powietrza, wynikającego ze zjawisk o charakterze globalnym, których główną przyczyną jest aktywność Słońca.

Niepokojącym zjawiskiem jest globalne ocieplenie. W ciągu ostatniego stulecia średnia temperatura powierzchni Ziemi, wynosząca ok. 15° C, wzrosła prawie o 1°C. Ta niewielka z pozoru zmiana może spowodować dramatyczne przeobrażenia: topnienie lodowców i związane z tym zatapianie najniższej położonych obszarów przez morza, zmiany granic stref klimatycznych, wyniszczające upały i susze, pustynnienie obszarów lądowych, wzrost różnic temperatur między lądami, a morzami powodujący huragany i gwałtowne opady, w tym gradowe, a przez to powodzie. Pociąga to za sobą zmiany innych komponentów środowiska: wymieranie gatunków roślin i zwierząt, które nie umieją dostosować się do nowych warunków, zmianę przeważających procesów rzeźbotwórczych, stosunków glebowych i hydrologicznych - wysychanie cieków i zbiorników wodnych, a w konsekwencji utratę dużych obszarów gruntów ornych i niebezpieczeństwo głodu.

Za globalne ocieplenie odpowiedzialny jest efekt cieplarniany. Jest to naturalne zjawisko, umożliwiające istnienie życia na Ziemi w obecnym kształcie, działalność człowieka doprowadziła do jego znacznego nasilenia. Efekt cieplarniany polega na zatrzymywaniu przez atmosferę wydostającego się na zewnątrz promieniowania podczerwonego - ciepłego Ziemi, czasami też na zwiększaniu przepuszczalności atmosfery dla promieniowania słonecznego. Dokonują tego cząsteczki gazów cieplarnianych: pary wodnej, dwutlenku węgla, ozonu, freonów, metanu i podtlenku azotu. Chociaż najsilniejsze działanie ma podtlenek azotu, to gazem o największym znaczeniu jest dwutlenek węgla, ponieważ jest go więcej.

Ochrona klimatu w skali globu jest sumą działań podejmowanych lokalnie. Powinny one polegać na zastępowaniu paliw kopalnych biomasą, jako źródłem energii, rozwoju energetyki korzystającej ze źródeł odnawialnych, ochronie lasów i naturalnej roślinności, pochłaniającej dwutlenek węgla i dzięki parowaniu chroniącej atmosferę przed niedoborem opadów oraz na rozwadze przy podejmowaniu działań inwestycyjnych i wyborze technologii.

5. Struktura przyrodnicza obszaru, w tym różnorodność biologiczna

Obszar objęty opracowaniem znajduje się w granicach administracyjnych Gminy Radzanów, na terenie powiatu mławskiego. Stan różnorodności biologicznej i krajobrazowej gminy jest wynikiem oddziaływań antropogenicznych i naturalnych procesów przyrodniczych.

W wieloaspektowej ocenie wartości przyrodniczych wzięto pod uwagę głównie naturalność, różnorodność, komplementarność, unikatowość oraz wartość ochroniarską, rolę fitocenotyczną i wielkość analizowanego terenu.

Naturalność: zgodność roślinności rzeczywistej z potencjalną. Na przedmiotowym obszarze mamy do czynienia z przekształceniami roślinności - obszar użytkowany rolniczo.

Różnorodność: określa stopień zróżnicowania biotypów i związanych z nimi zbiorowisk roślinnych. Przedmiotowe obszary cechuje niski wskaźnik różnorodności biologicznej.

Komplementarność: ocenie podlega układ przyrodniczy stanowiący pewną zamkniętą całość, a znajdujący się w stanie równowagi dynamicznej będącej wypadkową pomiędzy procesami rozwojów, a zaburzeniami tego procesu. Wysoką ocenę uzyskują pełnowartościowe użytki ekologiczne, rozległe kompleksy leśne, większe śródpolne uroczyska leśne. Obszary objęte analizą uzyskały niską ocenę komplementarności.

Typowość: najwyższą ocenę uzyskują obiekty, w których zachowały się rzadkie w skali kraju, lub regionu zbiorowiska roślinne lub zespoły zwierząt, wyrażające cechy typowe dla danego regionu. Obszary objęte analizą uzyskały niską ocenę typowości.

Unikatowość: wysoko oceniane są obiekty, w których zachowały się rzadkie w skali kraju lub regionu zbiorowiska roślinne lub zespoły zwierząt o charakterze naturalnym. Obszar objęty opracowaniem uzyskał niską ocenę unikatowości.

Wartość ochroniarska: o wysokiej randze i znaczeniu obiektu świadczy jego przynależność do systemu obiektów i obszarów chronionych oraz obecność w nim bogatych populacji gatunków chronionych lub osobliwości florystycznych i faunistycznych regionu. Obszar objęty opracowaniem uzyskał niską ocenę wartości ochroniarskiej.

Rola fizjocenotyczna: wysoką ocenę uzyskują oazy biocenotyczne, wyspy i korytarze ekologiczne oraz obiekty funkcji środowisk ochronne. Obszary objęte opracowaniem uzyskały niską ocenę roli fizjocenotycznej.

6. Ocena odporności środowiska na degradację oraz zdolność do regeneracji

Na zdolność środowiska do regeneracji i stopień podatności na degradację mają wpływ takie czynniki jak zróżnicowanie wiekowe i gatunkowe szaty roślinnej, występowanie źródeł niekorzystnych oddziaływań, sposób użytkowania terenu. Największą odpornością na degradację a zarazem zdolnością do regeneracji odznaczają się zbiorowiska roślinne o zróżnicowanym składzie wiekowym i gatunkowym np. lasy z wielopiętrową strukturą roślinności. Regeneracja rozumiana jest jako powrót do stanu przed wystąpieniem niekorzystnych oddziaływań na środowisko i odbywa się m.in. dzięki procesowi sukcesji i rozprzestrzeniania się gatunków.

Jakość środowiska przyrodniczego omawianego obszaru jest poprawna, jednocześnie jednak podlega niekorzystnym oddziaływaniom. Obszar gminy posiada obecnie odpowiednią odporność i potencjalną możliwość samoregulacji systemu. Jednak zachowanie tych możliwości samoregulacyjnych uzależnione jest od sposobu gospodarowania agrosystemami i aktywnego zachowywania wartości środowiska przyrodniczego oraz od odpowiedniego jego kształtowania. Najwyższą odpornością na degradację i zdolnością do regeneracji cechują się tereny leśne, a także łąki w dolinach cieków. Są to miejsca najbardziej zróżnicowane gatunkowo. Tereny te posiadają połączenia ekologiczne z innymi przyrodniczo cennymi terenami znajdującymi się poza granicami gminy. Mniejszą odpornością cechują się tereny antropogenicznie przekształcone, a więc obszary zabudowane oraz zbiorowiska upraw polowych. Cechą ekosystemu rolnego jest ujednolicenie struktury gatunkowej roślin oraz występowanie roślin segetalnych (chwastów) konkurujących z roślinami uprawnymi. Za sprawą tego, środowisko takie posiada obniżoną odporność na degradację. Agrocenozę cechuje niewielkie zróżnicowanie biologiczne. Najbardziej podatnym na degradację elementem środowiska są wody powierzchniowe znajdujące się pod presją antropogeniczną. Przedostają się do nich zanieczyszczenia spływające z pól uprawnych, które prowadzą do eutrofizacji wód. Ponadto źródłem zanieczyszczenia są niekontrolowane zrzuty ścieków z nieszczelnych i przelewających się szamb. Na zdolność regeneracji środowiska wpływ ma duża ilość powierzchni terenów biologicznie czynnych i terenów umożliwiających wzrost roślin. Pozytywny wpływ na możliwość przemieszczania się gatunków ma brak większych barier terenowych (np. zwartej zabudowy).

7. Wstępna prognoza zmian w środowisku

Analiza uwarunkowań ekofizjograficznych, w tym ocena walorów przyrodniczych i krajobrazowych obszaru opracowania wskazuje, że pozostawienie rozpatrywanego obszaru w dotychczasowym przeznaczeniu nie prowadziłyby do powstania jakichkolwiek nowych zagrożeń stanu środowiska.

Na terenie opracowania występują grunty o niskiej i średniej przydatności rolniczej. Pozostawienie części obszaru w dotychczasowym użytkowaniu rolniczym nie prowadziłyby do nasilenia procesów niekorzystnych zmian w środowisku. W dalszym ciągu podstawowa funkcja jaką jest gospodarka rolna powodowałaby przekształcenie tylko wierzchniej warstwy litosfery podczas zabiegów agrotechnicznych.

Obszar opracowania położony jest w otoczeniu o różnym sposobie zagospodarowania (zabudowa mieszkaniowa, zagrodowa, produkcyjna, usługowa, użytki rolne, tereny dróg).

Z tego względu w projekcie planu będą istniały szerokie możliwości wariantowania rozwiązań.

Obsługa komunikacyjna dla terenu RU odbywać się będzie z drogi wewnętrznej oraz z drogi publicznej zlokalizowanej poza obszarem opracowania.

Budowa nowych obiektów kubaturowych odbywać się będzie kosztem funkcji rolniczej. Jednak wyłączenie z funkcji rolniczej części terenu opracowanie spowoduje ubytek gruntów jedynie o słabej i średniej przydatności rolniczej. Tereny leśne należy pozostawić w dotychczasowym użytkowaniu.

Ocena uwarunkowań ekofizjograficznych obszaru opracowania i jego otoczenie wskazuje, że tereny położone w tej części miejscowości są predysponowane do rozwoju i kontynuacji zabudowy już istniejącej w sąsiedztwie. Dalsze zachowanie stanu obecnego przyczyniłoby się do zahamowania rozwoju gospodarczego gminy i uniemożliwienie zagospodarowania. Projektowane przeznaczenie spowoduje wzrost atrakcyjność przedmiotowego terenu dla potencjalnych inwestorów.

Rozwój urbanistyczny odbywać się powinien przede wszystkim kosztem terenów o niskich walorach ekologicznych i krajobrazowych, a takim terenem jest obszar niniejszego opracowania.

8. Przyrodnicze predyspozycje funkcjonalno - przestrzenne i ocena przydatności środowiska

Uwarunkowania ekofizjograficzne obszaru opracowania określają predyspozycje funkcjonalno - przestrzenne możliwości zagospodarowania przestrzennego.

Planowane w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego powinny być zgodne z obowiązującym Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Radzanów.

Na obszarze opracowania obowiązują określone przepisami szczególnymi reżimy ochronne wynikające z istnienia chronionych prawnie terenów przyrodniczych.

Środowisko przyrodnicze większości analizowanego obszaru nie przedstawia większej wartości. Jest to obszar przekształcony, przeznaczony pod tereny rolne oraz produkcję rolniczą. Wprowadzenie nowej zabudowy oraz nowych form zagospodarowania na obszarze opracowania jest uzasadnione. Projektowana zabudowa ma stanowić kontynuację zabudowy, możliwość rozbudowy budynków już istniejących oraz budowę nowych zgodnie z przeznaczeniem. Projektowana zmiana przeznaczenia terenów przyczyni się do rozwoju zagospodarowania terenu oraz przyspieszy inwestowanie na wskazanym obszarze. Możliwość zabudowy nowych terenów wiązać się będzie z wpływem podatków do budżetu gminy i przyczyni się do rozwoju ekonomicznego.

Komponenty środowiska przyrodniczego na przedmiotowym terenie nie powodują ograniczeń dla realizacji nowej zabudowy i nowego zagospodarowania. Wprowadzenie zabudowy umożliwiają korzystne warunki wodne, warunki hipsometryczne i geologiczno-gruntowe. Ten rejon odznacza się korzystnymi warunkami akustycznymi i aerosanitarnymi dla tego typu zabudowy. Na projektowanym terenie należy stosować materiały budowlane o wysokiej jakości, w kolorystyce i fakturze nawiązującej do cech zabudowy lokalnej.

We wschodniej części obszaru opracowania zlokalizować należy wyłącznie zabudowę produkcyjną w gospodarstwach rolnych o umiarkowanej intensywności zabudowy i racjonalnych parametrach urbanistycznych (wysokość, powierzchnia zabudowy,

intensywność zabudowy). Wielkość terenu pozwala na swobodne kształtowanie tego typu zabudowy z zachowaniem powierzchni biologicznie czynnej na poziomie co najmniej 30% działki budowlanej. Zabudowę należy projektować do maksymalnej wysokości wynoszące 9 m. Należy w tej części obszaru wykluczyć lokalizację przedsięwzięć mogących potencjalnie i zawsze znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów odrębnych oraz zakazać lokalizowania zakładów o zwiększonym ryzyku lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

W projekcie planu należy określić maksymalną wysokość nowej zabudowy. Ze względów ekofizjograficznych i fizjonomicznych, potrzeby zachowania ładu przestrzennego

i ochrony krajobrazu. Należy preferować w budynkach na terenach obsługi produkcji w gospodarstwach rolnych dachy jedno lub dwuspadowe o kącie nachylenia połaci do 40°.

Postuluje się zastosowanie indywidualnych urządzeń w celu zaopatrzenia w energię ciepłą. Ważnym aspektem, który należy uwzględnić w mpzp będzie wyznaczenie miejsc parkingowych.

Na terenach zabudowy należy zachować dopuszczalne poziomy hałasu zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

W projekcie planu należy wyraźnie strefować projektowane funkcje aby uniknąć uciążliwości dla terenów sąsiednich i konfliktów społecznych.

9. Wnioski do projektu planu

- Opracowanie ekofizjograficzne obejmuje fragment terenu położonego w obrębach geodezyjnych Radzanów i Bębnowo (gmina Radzanów) i charakteryzuje poszczególne elementy środowiska przyrodniczego i kulturowego na obszarze opracowania i w jego bezpośrednim otoczeniu, w ich wzajemnym powiązaniu.
- Obszar odznacza się przeciętnymi walorami przyrodniczo-krajobrazowymi, jednak planowane zagospodarowanie powinno odbywać się w sposób racjonalny z zachowaniem zasady zrównoważonego rozwoju i przestrzegania ładu przestrzennego.
- Należy precyzyjnie określić parametry nowej zabudowy: jej wysokość, geometrię dachów, minimalny odsetek powierzchni biologicznie czynnej, intensywność zabudowy.
- Cały obszar objęty opracowaniem znajduje się w granicach Nadwkrzańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.
- Część obszarów opracowania położona jest w granicach Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków Dolina Wkry i Mławki PLB140008 w związku z czym należy określić w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego sposobu ich zagospodarowania.
- Przedmiotowy teren w całości znajduje się w zasięgu Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 214 "Zbiornik Działdowo.
- Na obszarze objętym planem nie występują: obszary górnicze, obszary szczególnego zagrożenia powodzią, obszary osuwania się mas ziemnych oraz obszary wymagające scaleń i podziałów nieruchomości.
- Projektowane w mpzp funkcje terenu powinny być zgodne z obowiązującym Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego gminy Radzanów.

- W projekcie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego należy określić minimalną liczbę miejsc parkingowych zgodnie z przepisami odrębnymi.
- Na terenach przewidzianych do obsługi produkcji w gospodarstwach rolnych należy zakazać realizacji przedsięwzięć mogących zawsze i potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów odrębnych, a także postuluje się o zakazanie lokalizacji zakładów o zwiększonym ryzyku lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej
- Tereny istniejących lasów należy pozostawić w dotychczasowym użytkowaniu i zakazać na tych terenach zabudowy.
- Przez teren opracowania przebiega napowietrzana linia elektroenergetyczna średniego napięcia, od której należy wyznaczyć w mpzp strefy ochronne.
- Na projektowanych terenach należy dopuścić budowę i przebudowę urządzeń infrastruktury technicznej.
- W miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego dla obrębów Radzanów i Bębnowo należy ustalić dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku stosownie do klasyfikacji akustycznej terenów.
- Na terenach przeznaczonych pod zabudowę należy wyznaczyć minimalną powierzchnię biologicznie czynną,

10. Fotografie obszaru opracowania



Fot. 1



Fot. 2



Fot. 3



Fot. 4



Fot. 5



Fot. 6

11. Spis rysunków

Rysunek 1. Lokalizacja województwa mazowieckiego na tle mapy Polski i powiatu mławskiego na tle województwa mazowieckiego	6
Rysunek 2. Lokalizacja gminy Radzanów na tle powiatu mławskiego	7
Rysunek 3. Widok ogólny obszaru opracowania	8
Rysunek 4. Widok ogólny obszaru opracowania na tle mapy topograficznej.....	8
Rysunek 5. Położenie gminy Radzanów na tle obszaru Zielonych Płuc Polski.....	10
Rysunek 6. Przebieg korytarza ekologicznego Puszcza Biała na obszarze opracowania ekofizjograficznego	12
Rysunek 7. Sieć korytarzy ekologicznych z podziałem na korytarze główne (międzynarodowe) i krajowe	13
Rysunek 8. Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków PLB 140008 Dolina Wkry i Mławki na tle obszaru opracowania	14
Rysunek 9. Obszar objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego na tle granic Nadwkrzańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu	15
Rysunek 10. Użytkowanie terenu w Gminie Radzanów	17
Rysunek 11. Mapa geologiczna w części obszaru gminy Radzanów.....	18
Rysunek 12. Utwory geologiczne na opracowywanym obszarze	19
Rysunek 13. Przydatność rolnicza gleb wg IUNG	20
Rysunek 14. Położenie gminy Radzanów i obszaru opracowania na tle występowania GZWP oraz JCWPd wg podziału na 172 jcw.....	22
Rysunek 15. Fragment mapy jednolitych części wód powierzchniowych z podziałem na zlewnie w otoczeniu obszaru opracowania.....	24
Rysunek 16. Średnia roczna temperatura w województwie mazowieckim w 2015 r. z uwzględnieniem położenia gminy Radzanów	25
Rysunek 17. Średnia roczna ilość opadów (w mm) w województwie mazowieckim w 2015 r. z uwzględnieniem położenia gminy Radzanów	26
Rysunek 18. Średnia prędkość wiatru w województwie mazowiecki w 2015 r. z uwzględnieniem gminy Radzanów	26
Rysunek 19. Klasyfikacja stref zanieczyszczeń PM10, PM2,5, B(a)P – ochrona zdrowia.....	29
Rysunek 20. Klasyfikacja stref wg zanieczyszczeń: O3 – ochrona zdrowia.....	30
Rysunek 21. Lesistość województwa mazowieckiego z uwzględnieniem przybliżonego położenia gminy Radzanów.....	32
Rysunek 22. Lasy w obrębie gminy Radzanów	33
Rysunek 23. Regiony geobotaniczne na terenie gminy Radzanów	34
Rysunek 24. Ocena stanu ekologicznego JCWP rzecznych w północnej części województwa mazowieckiego na podstawie badań 2010-2013	40
Rysunek 25. Ocena stanu ogólnego JCWP rzecznych w północnej części województwa mazowieckiego na podstawie badań 2010-2013	41
Rysunek 26. Obszary szczególnie narażone na zanieczyszczenia związkami azot ze źródeł rolniczych	43

12. Spis tabel

Tabela 1 Regionalizacja fizyczno-geograficzna obszaru objętego projektem mpzp.....	9
Tabela 2. Pomniki przyrody na terenie gminy Radzanów	10
Tabela 3. Wykaz obiektów w granicach gminy Radzanów wpisanych do rejestru zabytków.	16
Tabela 4. Podstawowe parametry charakteryzujące klimat w gminie Radzanów	27

Tabela 5. Wynikowe klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń oraz klasa ogólna uzyskane w ocenie rocznej dla strefy mazowieckiej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia i ochrony roślin.....	31
Tabela 6. Klasyfikacja stanu ekologicznego i chemicznego wód w punktach pomiarowo-kontrolnych monitoringu.....	39
Tabela 7. Ocena stanu/ potencjału ekologicznego oraz stanu chemicznego w 2013 r.	39
Tabela 8. Średnioroczne wartości wskaźników eutrofizacji w rzekach gminy Radzanów	42
Tabela 2. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony zdrowia	45
Tabela 10. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony roślin.....	45